hir.
4
i

Chir. 74 i David

STUDIE

über

DIE ZAHNPFLANZUNG

(Greffe dentaire)

von

DR. TH. DAVID.

Autorisirte mit einem Anhang versehene Ausgabe

von

Dr. W. von Guérard,
prakt. Zahnarzt und Hof-Zahnarzt in Berlin.

BERLIN 1878
Denicke's Verlag
Georg Reinke.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Vorwort des Uebersetzers.

Seitdem die animale Transplantation durch die *Reverdin*'sche Ueberpflanzung von Hautläppchen einen gewaltigen Aufschwung genommen hatte, haben sich die Chirurgen der Neuzeit mit Recht bemüht, die einschlägige Casuistik nach Kräften zu bereichern. Merkwürdigerweise war man in dieser Hinsicht im Lager der Zahnärzte sehr saumselig, und, obwohl die hohe Vitalität des Zahnorganes eine längst bekannte Thatsache ist, versäumte man doch, von derselben den Nutzen zu ziehen, welchen man bereits vor vielen Jahrzehnten aus ihr gezogen hatte. Im Gegentheil, die citirten Fälle von geheilten Zahnbrüchen und mit Erfolg wieder eingesetzten Zähnen wurden gewissermaassen als Curiosa betrachtet, von bedeutenden Chirurgen sogar geleugnet, jedenfalls von fast Allen in ihrer Wichtigkeit unterschätzt. Muss a priori die eminente Bedeutung der Möglichkeit von Zahnpflanzungen einleuchten, so liegt auf der Hand, dass ihre allgemeine Einführung in die zahnärztliche Praxis einen Umschwung unserer Technik und eine wesentliche Förderung der conservativen Zahnheilkunde herbeiführen muss, d. h. dass die Indication und Contra-Indication für definitive Zahnextractionen eine Aenderung erfahren müssen, und dass die Technik des Plombirens bedeutend zu modificiren ist. Um es kurz zu sagen: wir stehen vor einer neuen Aera der zahnärztlichen Technik.

Mit aufrichtiger Freude begrüssten wir das Erscheinen der nachstehenden Schrift (étude sur la greffe dentaire. Paris 1877) von Dr. *Th. David*, deren Vorzüge in der Gründlichkeit der historisch-kritischen Darstellung, wie zugleich in der Unbefangenheit

der Beurtheilung eigener Beobachtungen, und in der klaren Festigkeit der gezogenen Schlussfolgerungen bestehen.

Um so freudiger haben wir uns an die Uebersetzung des kleinen Musterwerkes gemacht, als uns bereits vor Erscheinen desselben, sowie vor dem Bekanntwerden der *Magitot*'schen Versuche ziemlich reiche persönliche Erfahrungen zu Gebote standen. Wir haben dieselben in Anmerkungen dem *David*'schen Werkchen beizufügen unterlassen und beschränken uns darauf, eigene erläuternde Beobachtungen als kurzen Anhang am Schlusse beizufügen.

Die Zahnpflanzung führten wir, wie aus den Angaben ersichtlich wird, zumeist bereits vom Jahre 1876 ab in Gemeinschaft mit dem prakt. Arzte Herrn Dr. *Eugen Pick* hierselbst systematisch aus und haben, wo es irgend thunlich war, unsere Beobachtungen durch genaue mikroskopische Untersuchung der erkrankten Partien ergänzt. Dass diese Beobachtungen so exact und vielseitig angestellt wurden, ist das Verdienst unseres Freundes Dr. *Pick*, der gerade hierzu die Anregung gab.

Bemerken wollen wir indess bereits an dieser Stelle, dass der im Jahre 1864 im 4. Bande des Archivs für klinische Chirurgie, Berlin, Seite 396 (Nr. 1) von Herrn Dr. *Mitscherlich* mitgetheilte Fall von am 2. März 1861 erfolgreich ausgeführter Transplantation eines unteren kleinen Backzahnes der einen Person an die Stelle eines oberen rechten Eckzahnes einer anderen Person — von uns noch Mitte März 1878, also 17 Jahre nach der Operation als dauernd geheilt constatirt werden konnte. Wir sind demnach in der Lage, den von Herrn *David* als besonders wichtig bezeichneten Angaben über die Dauer des Fortbestandes der Heilung bei Zahnverpflanzung bezüglich des *Mitscherlich*'schen Falles eine nicht unwesentliche Thatsache hinzuzufügen. (Uebrigens ist das erwähnte transplantirte Zahnorgan, das inzwischen vorzüglich fungirt hatte vor Kurzem mit den anderen Zähnen cariös geworden.)

Die Einleitung, welche Herr Dr. *David* seiner Studie vorangeschickt, geben wir, da solche für den deutschen Leser zum Theil von untergeordnetem Interesse ist, nur im Auszuge wieder. Herr Dr. *David* betont in seiner Einleitung mit Recht, dass exacte

Forschungen über die Pflanzung der Zähne besonders geeignet seien nicht nur die Grenzen der Heilbarkeit von Zahnaffectionen zu erweitern, sondern auch der conservativen Chirurgie selbst neue Hilfsmittel zuzuführen. Er giebt sodann seine Absicht kund, die Bedingungen festzustellen, welche fernerhin noch die definitive Entfernung eines Zahnes erforderlich erscheinen lassen, und bedauert, dass seine Arbeit aus Mangel an Zeit nur eine unvollkommene geworden sei, deren Vervollständigung er sich ausdrücklich vorbehalte. Ferner giebt Herr Dr. *David* eine kurze Uebersicht über den Inhalt seines Werkchens mit folgenden Worten:

„Im ersten Capitel werden wir eine Erklärung und eine „geschichtliche Uebersicht der thierischen Pflanzung im Allge-„meinen und der Pflanzung der Zähne im Besonderen geben. So-„dann werden wir der Ausführbarkeit und Möglichkeit derselben „constatiren, indem wir einige verschiedenen Autoren entlehnte „Beispiele anführen und von den hierbei erzielten Erfolgen Kennt-„niss nehmen. Im zweiten Capitel beabsichtigen wir die patho-„logische Anatomie und Physiologie der Pflanzung, oder mit anderen „Worten die organischen Erscheinungen, von denen das Gelingen „bedingt ist, auseinander zu setzen. Das dritte Capitel sei dem „Studium der verschiedenen Arten der Zahnpflanzung, hauptsäch-„lich vom Gesichtspunkte ihrer Anwendung betrachtet, gewidmet.“

Schliesslich mag es uns gestattet sein, hier unserm Pariser Collegen Herrn Dr. *Th. David* für sein liebenswürdiges Entgegenkommen unsern herzlichsten Dank zu sagen; er sandte uns ein von ihm selbst mit Verbesserungen und Ergänzungen versehenes Exemplar seines Werkchens zur Uebersetzung zu.

Berlin, im März 1878.

Dr. W. von Guérard.

I. CAPITEL.

Erklärung, Geschichte, Beweise.

§ 1. Begriffsbestimmung und Geschichte.

„Sobald ein vom thierischen Körper abgelöster Theil desselben „später an einen Ort gebracht wird, an welchem er so weiterlebt, „als wenn seine Ernährungsbedingungen überhaupt nicht unter-„brochen gewesen wären, findet Pflanzung statt.“*)

Das, was die letztere charakterisirt, ist das Isolirtsein, in dem der abgelöste Theil sich während einer gewissen Zeit befunden hat, wobei er, seiner ihn ernährenden Gefässverbindungen beraubt, auı seine in ihm selbst enthaltenen Hilfsquellen angewiesen und bei längerer Dauer der Isolirung zum Tode verurtheilt war. Anderseits sind die wiedergefundenen Lebensbedingungen, die wiederhergestellten Verbindungen, die neu erlangte Möglichkeit der Ernährung und damit die für einen Augenblick gefährdete, nunmehr aber wieder gesicherte Lebensfähigkeit als charakteristisch zu erwähnen.

„Der eingepflanzte Theil muss ein integrirender Bestandtheil des „Organismus werden, er muss dessen Schicksal theilen und an den-„selben physiologischen Entwicklungsvorgängen, an denselben Func-„tionen Theil nehmen wie damals, als er sich noch unter normalen „Verhältnissen befand.“

Die erste Kenntniss von animaler Pflanzung ist zweifellos sehr alt. So sagt *Armaignac:***) „Es ist gewiss natürlich, dass der „erste Gedanke davon dem ersten Individuum kommen musste, „welches einen Theil seines Körpers gewaltsam abgelöst sah.“ Dies trifft namentlich für die Pflanzung der Zähne zu, welche, wie kein anderer Körpertheil, der Gefahr ausgesetzt sind, durch

*) Paul Bert, Thèse sur la greffe animale. Paris 1863.

**) Thèse de Paris. 1876.

Verwundung oder durch Operation von ihrem Platze entfernt zu werden. Hierbei wollen wir betonen, dass die Zahnpflanzung zweifellos früher ausgeübt worden ist, als sie in der medicinischen Literatur Erwähnung gefunden hat. Die ersten Beispiele von erfolgreich ausgeführter Pflanzung sind uns aus Indien überkommen, wo seit Alters her Priester und Aerzte die Rhinoplastik ausgeübt haben. Dagegen dürfte die Zahnpflanzung nach einigen Autoren nur bis in's 11. Jahrhundert zurück datiren, wo *Albucasis* ihrer Erwähnung thut. Und doch scheint *Hippocrates* sie gekannt zu haben, der bei den Fracturen des Unterkiefers räth, die verschobenen Zähne an ihren Platz zurückzubringen und mit Goldfäden dort festzuhalten, durch welche Manipulation sie sich nach seiner Angabe wieder dauernd befestigten.

Nach einer sorgfältig zusammengestellten Statistik von *Berenger-Féraud*,*) war im Jahre 1870 die Zahl der bekannt gewordenen erfolgreichen Pflanzungen 224. Doch sind dabei die Zahnpflanzungen nicht mit einbegriffen, welche zu derselben Zeit für sich allein ein viel stärkeres Contingent ergeben haben würden, wovon man sich leicht durch die Geschichte überzeugen kann, welche wir bei Gelegenheit jedes einzelnen Verfahrens, nach welchen sie ausgeführt wurde, geben werden. Wir machen keineswegs dem genannten vorzüglichen Marinearzt den Vorwurf der Vergesslichkeit, da die die Zähne betreffenden wissenschaftlichen Fragen von jeher von den Aerzten vernachlässigt wurden; zudem ist der uns interessirende Gegenstand bei ihnen ein unerforschtes und viel bestrittenes Feld.

Die Zahnpflanzung besteht darin, dass man einen Zahn, der vollständig von seiner normalen Stelle abgetrennt war, wieder lebensfähig macht.

Einzelne Schriftsteller haben die Möglichkeit, dass ein solcher Versuch glücke, zugegeben, andere nicht; erstere stützten sich auf die Beobachtung, letztere auf theoretisches Raisonnement. Diese letzteren sind der Ansicht, dass das Zahnorgan, welches sich durch die in seine Wurzelspitze eindringenden Gefässe ernährt, unweigerlich zu Grunde geht, sobald diese zerrissen sind, und dass es von diesem Augenblicke an sich ausser Stande befindet im Organismus wieder dauernd eingefügt zu werden, entsprechend den oben in der Definition von *Paul Bert* erwähnten Bedingungen.

Erstere stützen sich auf die sicher sehr zahlreichen Thatsachen. Ohne uns um die Geschichte zu kümmern, die wir bei Gelegenheit

---

*) Gazette des hôpitaux. Paris 1870.

jeder einzelnen Art der Zahnpflanzung erwähnen werden, wollen wir einige Thatsachen, die wir verschiedenen Autoren entlehnt haben, anführen. Sodann werden wir unter der Ueberschrift „Beweise" die hierauf bezüglichen an Thieren gemachten Versuche anführen.

§ 2. Beobachtungen bei Menschen.

Im *Ambroise Paré**) lesen wir Folgendes:

„Ein durchaus glaubwürdiger Mann erzählte mir, dass eine „Prinzessin, nachdem sie sich einen Zahn hatte ausnehmen lassen, „an dessen Stelle rasch einen anderen, ihrem Edelfräulein ausge„zogenen Zahn einsetzen liess. Dieser wuchs fest und wurde nach „einiger Zeit ebenso zum Kauen brauchbar, wie vorher der aus„zogene."

Eine vollständigere und genauer beschriebene Beobachtung verdanken wir *Hunter*.

„Herr X. erhielt einen Schlag, welcher gewaltsam den „ersten Bicuspis aus der Alveole heraustrieb und den zweiten „lockerte. Der erste war in seinen Mund gefallen, er spuckte den„selben aus, hob ihn jedoch alsbald wieder auf und steckte ihn in „die Tasche. Einige Stunden darauf liess Herr X. mich rufen, „erzählte mir die Begebenheit und zeigte mir den Zahn. Bei der „Untersuchung seines Mundes fand ich den zweiten Bicuspis sehr „gelockert, aber ungefähr an seiner richtigen Stelle. Der ausge„schlagene Zahn war noch nicht ganz abgestorben, aber dadurch, „dass er zur Erde gefallen und einige Zeit in der Tasche gelegen „hatte, sehr beschmutzt. Ich tauchte denselben sofort in warmes „Wasser, liess ihn in demselben zur Erweichung $^1/_4$ Stunde liegen, „säuberte ihn sodann bestmöglich und placirte ihn, nachdem ich „mittelst einer Sonde das Blutgerinnsel aus der Alveole entfernt „hatte, an seine frühere Stelle. Dann befestigte ich diesen Zahn „und den zweiten Bicuspis mittelst eines seidenen Fadens an dem „Augenzahn und dem ersten Molaris. Diese Ligatur blieb einige „Tage bestehen und wurde dann entfernt. Nach Monatsfrist waren „diese beiden Zähne ebenso fest wie alle übrigen und nur die Rück„erinnerung an die Vorfälle, welche ich soeben erzählte, war Herrn X. „von dem seinen Zähnen widerfahrenen Missgeschick verblieben. Es „ist jetzt bereits 4 Jahre her, seit diese Begebenheit sich zugetragen."**)

---

*) Oeuvres complêtes. Edition de Malpaigne, tome II. p. 449.

**) Traité des dents p. 133.

*Mouton**) widmet ein Capitel der Ueberpflanzung und eins der Wiedereinpflanzung. Bei dieser Gelegenheit sagt er, so oft einer oder mehrere Zähne durch Unfall aus der Alveole entfernt werden, sind diese sofort wieder zu restituiren, denn in weniger als 14 Tagen werden sie wieder festgeheilt sein. Diese Wiedereinsetzung will er mehrere Male ausgeführt haben und zwar immer mit günstigem Erfolg. Wir verdanken demselben auch eine fernere Beobachtung, die, wenn authentisch, besonders bemerkenswerth ist, insofern sie beweist, dass Milchzähne, deren Wurzeln klein und theilweise durch die Krone des unterliegenden bleibenden Zahnes usurirt sind, sich ebenfalls wieder consolidiren können.

„Durch einen Fall, erzählt er, wurden bei einem 4jährigen „Kinde sämmtliche Schneidezähne des Unterkiefers von ihrem Platze „verdrängt; ich brachte dieselben sofort in ihre richtige Lage und „nachdem ich sie mit Fäden befestigt hatte, wuchsen dieselben in „10—12 Tagen wieder so vollständig fest, dass die Fäden sich ferner „als unnöthig erwiesen. Ich räume ein, dass ich durchaus nicht auf „Erfolg rechnete und dass diese Erfahrung mich lediglich der Zufall „machen liess; aber das Factum war eben da, und unumstösslich.“

Eine andere Thatsache entlehnen wir *Jourdain***) bezüglich zweier Zähne die aus dem Munde eines Savoyarden in einen andern verpflanzt wurden. „Im Mai 1759 besuchte mich Herr N., Student „der Rechte, wohnhaft Rue et Montagne Sainte-Geneviève, um die „Wurzeln eines grossen und eines kleinen rechten oberen Backzahnes, „welche ihn häufig schmerzten, von mir untersuchen zu lassen. Nach „reiflicher Ueberlegung entschied ich mich für die Extraction der „Zähne, welche dieser Herr jedenfalls durch gewöhnliche künstliche „Zähne ersetzen zu müssen glaubte. Aus verschiedenen Gründen „empfahl ich ihm diejenigen des Savoyarden, womit er sich einver„standen erklärte. Die Operation der beiden Zähne wurde noch am „selben Tage vorgenommen und ging so gut von Statten, dass der „betreffende Herr am andern Morgen im Stande war, eine juristische „Dissertation zu vertheidigen.

Fauchard (1786) berichtet im 30. Capitel über:

„Fünf Beobachtungen über Zähne, die entweder in ihre eigenen „Alveolfächer zurückgebracht, oder in einen fremden Mund über„pflanzt wurden, und wobei die betreffenden Zähne sehr glücklich „wieder festheilten“.

---

*) Essai d'odontotechnie. Paris 1744.

**) Réflexions sur l'art du dentiste 1761. p. 350.

Der folgende Fall, wobei es sich um die Wiedereinpflanzung einer mit der Krone eines natürlichen Zahnes versehenen Zahnwurzel handelt, ist noch bei Weitem überraschender:

„Herr N . . .*) hatte von einem kleinen oberen Schneidezahn „nur noch eine bereits cariöse Wurzel, welche durch die Eiterung „des Zahnfleisches gelockert war; nach der Extraction zeigte sich „die Wurzel nicht ganz zerstört und nur an einzelnen Stellen cariös. „Ich setzte dieselbe an ihre natürliche Stelle zurück, nachdem ich „die mit einer goldnen Spitze versehene Krone eines natürlichen „Zahnes vorsichtig angepasst und in dem Canal der Wurzel be„festigt hatte. Dadurch erlangte ich einen halbkünstlichen Zahn, „welcher vortrefflich functionirt.“ —

Wir könnten noch eine grosse Anzahl Beobachtungen über Pflanzung aus den alten Autoren anführen. Aber diese entbehren fast alle der Genauigkeit, welche die Glaubwürdigkeit der Thatsachen genügend verbürgen würde.

Dies ist jedoch ein Vorwurf, den man allenthalben machen kann, denn Mangel an Präcision findet sich bei den meisten medicinischen Beobachtungen wieder, die zu jener Zeit veröffentlicht wurden. Doch berechtigt uns Nichts, jenen Schriften keinen Glauben beizumessen und die berichteten Thatsachen als unzuverlässig zu betrachten.

Wesshalb übrigens sollten jene die Zahnpflanzung nicht ebenfalls mit Erfolg ausgeführt haben? Praktiker der Jetztzeit haben doch, nachahmend diese Zahnpflanzung zu Stande gebracht, und wenn man die bezüglichen Fälle von *Joux*, *Taft*, *Mitscherlich*, *Dopp*, *Magitot* liest, kommt es Niemand in den Sinn, die Glaubwürdigkeit dieser Autoren in Zweifel zu ziehen.

Wir werden die Beobachtungen der Letztgenannten nicht wiedergeben, denn die Namen, welche sie decken, müssen uns genügen.

All’ diesen Zeugnissen wollen wir schliesslich das unsrige beifügen. Wir haben die Pflanzung mehr als 30 mal ausführen sehen oder selbst ausgeführt, und zwar unter viel ungünstigeren Umständen, als die, unter denen man dies bisher versucht hatte; mit anderen Worten in mehr oder weniger schweren Krankheitsfällen. Wir werden übrigens auf diese Thatsachen im 3. Capitel bei Gelegenheit der Pflanzung durch Wiedereinsetzung zurückkommen.

Das, was in unseren Augen, gewissermaassen für die Wahrhaftig-

---

*) Cornelio p. 20.

keit der veröffentlichten Facta noch als Beweis gelten könnte, ist die Sorgfalt, mit welcher die Autoren, soweit es möglich war, ihre Operirten im Auge behielten.

So hat *Fauchard* die Fortdauer des günstigen Erfolges nach einem Jahre, *Hunter* nach 4 Jahren, *Bourdet* nach 6 Jahren, *Taft* nach 10 und 16 Jahren constatirt. —

Wir selbst sahen fast alle unsere Kranken wieder, die Mehrzahl 15—18 Monate nach der Operation, und wir haben den Fortbestand der Heilung festgestellt gefunden.

Dadurch, dass wir wiederholte Resultate bei Menschen beobachtet haben, sind wir überhaupt berechtigt zu dem Schlusse, dass die Zähne mit Erfolg gepflanzt werden können!

§ 3. Versuche bei Thieren.

Die Experimente, welche gemacht wurden, um zu beweisen, dass ein zweckentsprechend gepflanzter Zahn seine ihn ernährenden Verbindungen mit dem Organismus wiederherstellt, sind noch nicht sehr zahlreich. Obgleich grösstentheils noch unvollständig sind sie doch nach besagter Richtung sehr beweiskräftig.

Hören wir vorab die von *Hunter* verbürgte Erzählung:

„Ich zog einem Manne einen gesunden Zahn aus, und nachdem „ich mit einer Lancette einen ziemlich tiefen Einschnitt in den „dicksten Theil eines Hahnenkammes gemacht, fügte ich die Wurzel „des Zahnes in den Einschnitt und befestigte sie mit Fäden, die ich „durch den Kamm zog. Einige Monate später wurde der Hahn „getödtet und ich injicirte seinen Kopf so fein als möglich. „Dann wurde der Kamm abgeschnitten und in verdünnte Säure „gelegt. Durch die Wirkung der Säure erweichte der Zahn und „ich theilte den Kamm und den Zahn, der Länge des letzteren „nach, in zwei gleiche Theile. Die Gefässe des Zahnes waren gut „injicirt und ich konnte bemerken, dass auch die äussere Wandung „des Zahnes durch Gefässe vollständig an dem Kamme anhaftete, „wodurch eine Verbindung sichtbar wurde, ähnlich derjenigen der „Zähne mit dem Zahnfleisch und den Alveolen. Ich muss hier be-„merken, dass dieses Experiment sehr selten von Erfolg gekrönt „wird. Von einer grossen Anzahl von Versuchen ist mir nur ein „einziger gelungen.“

Dieses wohlbekannte Experiment wurde kurze Zeit später nochmals erfolgreich von *A. Cooper* gemacht, und ist von vielen Autoren wiederholt worden, die nicht zu dem *Hunter*'schen Resultate ge-

langten. Es wurde indess von Neuem glücklich ausgeführt durch *Philippeaux*, welcher durch Herrn *Vulpian* darüber bei der biologischen Gesellschaft folgenden Bericht erstattete:*)

„Am 13. Januar 1853 setzte *Philippeaux* in einen von ihm „gemachten Einschnitt eines Hahnenkammes einen Schneidezahn „eines Meerschweinchens, welches einige Stunden alt war. Der „Zahn, vollständig ausgebildet, noch im Besitze seines Zahnsäck„chens, wurde so in den Kamm hineingesteckt, dass das Säckchen „in der Tiefe des Einschnittes und der freie äussere Theil nach „oben zu lag. Dieser Zahn hatte am Tage des Experimentes eine „Länge von 8 Mm. bei 2 Mm. Durchmesser. Der Hahn wurde „10 Monate nach der Operation getödtet. Der Zahn, welcher an dem „Tage der Einpflanzung in den Kamm vollständig in dem Einschnitt „verborgen lag, ragte zur Zeit des Todes 5 Mm. hoch hervor. *Philippeaux* legte an dem präparirten Stücke den verdeckten oder in den Kamm überpflanzten Theil des Zahnes blos und konnte feststellen, dass der Zahn in seiner ganzen Länge 13 Mm. mass; er war demnach um 5 Mm. in die Länge gewachsen. Dieses Resultat ist darum besonders interessant, weil es sich in diesen Fällen um die Verpflanzung eines Organs von einem Säugethiere auf einen Vogel, d. h. auf ein Thier einer ganz verschiedenen Thierklasse, handelt.

Das vorgenannte Experiment findet eine Bestätigung in folgender von *Twist***) berichteten Thatsache: Derselbe hatte Gelegenheit, bei einem Kinde einen Zahn wieder einzupflanzen, und dieser befestigte sich nicht nur, sondern wuchs sogar weiter genau so, wie der homologe der andern Seite.

*Wiesemann****) führte bei Hunden ein Experiment aus, um die Wiederherstellung der gefässreichen Verbindungen der Zahnwurzel zu demonstriren.

Er zieht einem Hunde einen Zahn aus und setzt denselben nach einigen Minuten in seine frühere Stelle wieder ein. Nach 3 Tagen hatte sich das wieder eingepflanzte Organ consolidirt. Zwei Monate später wurde das Thier getödtet und der Kiefer nach Ablösung der Weichtheile 14 Stunden lang in Salzsäure gelegt. — Das Resultat der Untersuchung war folgendes: Die Wurzelparthie ausserhalb der Alveole haftete vollkommen fest am Zahnfleisch.

---

*) 11. October 1869.

**) Dublin Journal f. XXII. p. 113. 1842.

***) De coalitu partium etc. Leipzig 1824.

Zahlreiche durch eine sehr feine Injection sichtbar gemachte Gefässe, gingen vom Zahnfleisch nach dem Zahnperiost. An der Spitze der Wurzel zeigte sich ein starkes mit Injectionsmasse gefülltes Gefäss, welches augenscheinlich aus dem Grunde der Alveole in den Wurzelcanal führte, wo man es bis zu seiner ersten Theilung verfolgen konnte. Offenbar begab es sich zur Pulpa, welche nicht im geringsten alterirt war. Das betreffende Präparat befindet sich noch im Bonner Museum.

Mitscherlich verdanken wir ein analoges Experiment.*) Er erzählt: „Einen einjährigen Hund, welchen ich den extrahirten 2. Backzahn „der linken Unterkieferhälfte wiedereingesetzt hatte, tödtete ich nach „6 Wochen und injicirte den abgeschnittenen Kopf durch beide Ca- „rotiden. Der Zahn unterschied sich von dem entsprechenden der „andern Seite nur durch eine geringe Beweglichkeit. Die Farbe, „der Glanz desselben waren ziemlich normal, das Zahnfleisch lag ihm „überall gleichmässig an. Nach seiner Durchsägung zeigte sich die „Pulpa in keiner Weise verändert, sie füllte vollständig die Höhle „aus, und enthielt die normalen Elemente; die Injection hatte nur „unvollkommen die Gefässe erfüllt, indem sich nur hier und da „Massen der ersteren vorfanden. Das Periost lag sowohl der Alveole, „wie der Wurzel überall gleichmässig an, an keiner Stelle zeigte „sich eine Eiterung."

Magitot und *Legros* haben eine ganze Serie sehr interessanter Versuche von Verpflanzung embryonaler Zähne angestellt. — Diese bestätigten die Beobachtung von *Twist*, *Philippeaux,* und zeigen, dass überpflanzte Zähne nicht nur im Stande sind die Ernährungsbedingungen, welche ihnen die Lebensfähigkeit sichern, wiederherzustellen, sondern dass sie sogar in einem gewissen Maasse die physiologische Function ihres Wachsthums zur Ausführung bringen können.

Hier eine kurze Uebersicht dieser Versuche:

6 vollkommene Follikel
3 vom Email entblösste Organe
1 abgetrennter Zahnkeim.

Diese wurden neugeborenen Hunden entnommen, welche schnell mittelst Durchschneidung der Medulla oblongata getödtet waren; wurden dann unter die Haut ausgewachsener Meerschweinchen gebracht und daselbst eingenäht. Alle diese Ueberpflanzungen wurden entweder resorbirt oder durch Eiterung ausgestossen.

---

*) Archiv für Chirurgie, Bd. IV 1864. p. 407.

78 Verpflanzungen wurden ausgeführt von neugeborenen oder ganz jungen Hunden auf erwachsene Hunde.

Von 26 isolirten und vollkommenen Follikeln haben 7 ihre Ernährungsverbindungen wieder bekommen und sind fast wie im normalen Zustande während einer Zeitdauer von 54 Tagen wieder festgewachsen. Bei 16 isolirten Zahnkeimen haben nur 3 fortgelebt und eine wirkliche Dentinkappe gebildet.

Alle andern sind entweder ausgestossen oder resorbirt*) worden und zwar: Kieferstücke mit Follikeln 5, Zahnkeime mit ihrer Dentinkappe bedeckt 7, isolirte Dentinkappen 4, vom Schmelz entblösste Organe 19, ebensolche mit unterliegender Dentinkappe 1.

Wir können daraus schliessen:

1. die vollkommenen Follikel und die isolirten Zahnkeime können für sich weiter leben und sich fortentwickeln.
2. unter gewissen Umständen geht das Wachsthum regelmässig von Statten und unterscheidet sich von dem normalen Zustande nur durch eine bemerkenswerthe Langsamkeit in den Entwicklungserscheinungen.
3. bei anderen Verhältnissen sind Störungen in der Bildung des Dentins und des Schmelzes vorgekommen.

Nach Allen, was wir in diesem Capitel gesehen haben, ist jeder Zweifel an der Möglichkeit der Zahnpflanzung ausgeschlossen.

---

*) Comptes rendus de l'Academie des sciences. 1874. p. 357.

II. CAPITEL.

Anatomie, Physiologie und Pathologie.

Um Erfolg zu haben, muss die Pflanzung eine ganze Reihe von organischen Vorgängen durchmachen, die mit der Abtrennung, vollständigen Isolirung der verpflanzten Parthie beginnen und erst nach Wiederherstellung der Ernährungsbeziehungen, welche ihr die Lebensfähigkeit für die Zukunft sichern, ihr Ende erreichen. Es ist desshalb zweckdienlich, die Pflanzung zu verschiedenen Zeiten ihres Verlaufes zu studiren. Von unserm speciellen Gesichtspunkte aus kann man bei dem mit günstigem Erfolge verpflanzten Zahn in Betracht ziehen:

1. die Extraction,
2. die Wiedereinsetzung,
3. die Consolidation.

§ 1. Die Extraction.

Durch die Extraction ist der Zahn von dem Organismus, welchem er bis dahin angehörte, getrennt. —

Im Zustande der vollkommenen Entwicklung besteht der Zahn aus zwei topographisch ganz verschiedenen Theilen: der aus dem Kieferende vollständig frei hervorragenden Krone, und der in das Gewebe des Knochens eingesenkten und mit diesem durch das Kiefer-Wurzel-Periost verwachsenen Wurzel. Die Wurzelspitze empfängt durch einen sie durchdringenden Canal mit einem Nervennetz ein Gefässbündel, welches das für die Pulpa bestimmte Ernährungsmaterial zuführt. Wir sehen, dass dieses Gefässbündel, welches solange die Wurzeln sich noch nicht vollständig entwickelt haben, sehr umfangreich ist, in der Folge allmälig kleiner wird, und wenn im vorgerückten Alter die Pulpahöhle durch Ersatz-

dentin zu obliteriren beginnt, verschwinden Pulpa und ihre Verzweigungen gänzlich.

Das Periost ist ebenfalls eine Ernährungsquelle, aber speciell für das Cement bestimmt, und erst vermittelst dieses für das Dentin, dessen Canälchen mit den Knochenkörperchen des Cements in Verbindung stehen. Das Periost ist es, welches durch sein Anhaften sowohl an der Alveole, als auch an dem Zahne, letzterem seine ganze Festigkeit verleiht. Durch dasselbe leben die der Pulpa beraubten Zähne weiter. Seine Gefässe stehen einerseits mit dem Gefäss- und Nerven-Bündel der Pulpa, andererseits mit dem Zahnfleisch in Verbindung. Man kann sich demnach vorstellen, wie verschieden der Zustand ist, in welchen eine vollständige Luxation oder eine Extraction das Periost versetzt.

Im ersten Falle bleibt das stets ziemlich elastische Zahnfleisch in directer Verbindung mit dem Periost, das wir als eine sehr gefässreiche Membran kennen. Die unvollständige Luxation ist in der Zahnheilkunde üblich zur Gradrichtung gewisser Schiefstellungen (Rotation um die Längsaxe) und zur Zerreissung des Nervengeflechtes der Wurzel bei schmerzhafter Caries. Im zweiten Falle hat das Periost überhaupt keine Ernährungsbrücke. Ebensowenig haben wir auch von da aus eine Ueberpflanzung stattfinden lassen, da keine vollkommene Trennung vorhanden ist.

Was geschieht nun während der Extraction eines Zahnes?

Eine erhebliche Anzahl Autoren giebt an, dass das Periost sich durch den Eingriff des Ausziehens in zwei Lamellen theilt: eine dem Zahn zugehörige, welche durch die Wurzel mitgerissen wird, eine andere der Alveole zugehörige, welche an ihrem Orte verbleibt. Andere meinen, dass das ganze Periost am ausgezogenen Zahne hängen bleibt, und dass folglich das Knochengewebe der Alveole blosliegt. Das, was den Letzteren einigermaassen Recht geben könnte, ist der Umstand, dass die Alveole nach der Extraction des Zahnes runzelig erscheint. Der wirkliche Thatbestand ist indessen leicht beim Leichnam zu constatiren. Bei einem senkrecht zur Alveolaraxe stehenden Schnitt durch den Knochen und den darin befindlichen Zahn, bemerkt man nur eine einzige Periostplatte zwischen der Wurzel und der Alveolarwand.

Leider fehlen ganz correcte Angaben bezüglich dieses Punktes, welcher gleichwohl für uns von grösster Bedeutung ist.

Begreiflicher Weise ist es vom Gesichtspunkte der organischen Erscheinungen, welche die Consolidation des von seiner Stelle genommenen Organes sichern, nicht gleichgültig, ob die in Contact ge-

brachten Aussenflächen durch ein und dasselbe Gewebe wie das Periost, oder durch verschiedene Gewebe, den Knochen einerseits, das Periost andrerseits dargestellt werden.

Wie dem auch sei, das Periost ist durch die erfolgte Extraction entweder los- oder auseinander gerissen, und die bei dem Zahn verbleibende Parthie hat innerlich ihre Gefässverbindungen mit der Alveole, mit dem Zahnfleisch und der Pulpa, welche gewaltsam abgerissen ist, eingebüsst.

Von dem Gesichtspunkte der vitalen Erscheinungen, welche sich bei der Operation der Verpflanzung zeigen, (d. h. der gewaltsamen Unterbrechung und der Wiederherstellung der Ernährung) aus betrachtet, erscheint der isolirte Zahn als lediglich durch die Pulpa und durch das Periost gebildet. In Wirklichkeit sind die organischen Erscheinungen der Ernährung im Schmelze rudimentär oder gar nicht, im Dentin und Cement nur in geringem Maasse vorhanden, und ist von denselben Nichts weiter sicher bekannt, als dass der Zahn seine Verbindungen mit dem Organismus verliert oder wiederherstellt. Auch wir werden bei den verschiedenen Phasen der Zahnverpflanzung diese letzteren Gewebe mit Stillschweigen übergehen] und nur von dem Periost und der Pulpa sprechen.

Wir werden auch nur wenig von solchen Fällen reden, welche durch das Vorhandensein von Caries oder seniler Atrophie oft misslingen können, oder welche andrerseits sich nicht zur organischen Wiedervereinigung eignen, die, wie wir sehen werden, sich lediglich durch das Periost vollzieht.

Der ausgezogene Zahn ist ganz auf seine eigene Vitalität angewiesen. Vor Allem, was ist unter diesem Ausdruck zu verstehen? Sobald das Leben aus einer vom Organismus getrennten Parthie entflieht, erhalten die histologischen Elemente noch eine gewisse Zeit hindurch, jedes für sich, ihre speciellen Eigenschaften, so lange sie eine genügende Menge Nahrungstoffe aufgespeichert haben, um der chemischen Zersetzung zu widerstehen. Aber alle diese Eigenthümlichkeiten und die daraus resultirenden Functionen erfordern, um wirksam zu sein, die Wiedererlangung der verlorenen Bedingungen in der Art, dass alle Lebenserscheinungen in dem isolirten Theile, auf ein partielles latentes Fortleben reducirt werden, welches ausschliesslich in der Fortdauer der Zellenernährung besteht. Dieses theilweise Fortleben bildet die Vitalität. Sobald diese sich verwirklicht, kann der in günstige Lage zurückgebrachte isolirte Theil sein volles Leben wiedererlangen; dass aber der überpflanzte

Theil sich dort erhält, ist eine absolute conditio sine qua non für das Gelingen der Verpflanzung.

Man begreift desshalb wie ausserordentlich wichtig es ist, in Bezug auf die Verpflanzung, die Fortdauer der Vitalität in dem isolirten Theile festzustellen. Unglücklicherweise kann man sie nur durch Versuche bestimmen und indem man, so zu sagen auf's Gerathewohl die Zeit bestimmt, während der man unter passenden Bedingungen die Einpflanzung vornehmen kann. Denn wir können durch keine chemische, physikalische oder andere Analyse den Tod oder das Leben in einer vom Organismus getrennten Parthie feststellen.

Aber, hier wie bei vielen anderen Punkten unseres Gegenstandes entbehren wir der Beweise und es sind noch Versuche nöthig, um zu bestimmen bis zu welch' äusserstem Termin man die Isolirung, ohne den Erfolg der Zahnpflanzung in Frage zu stellen, ausdehnen kann.

Die uns von den verschiedenen Autoren berichteten Beobachtungen über wiedereingepflanzte oder überpflanzte Zähne lassen niemals die Dauer der Isolirung über mehr als 3 Stunden hinausgehen, so dass dieselben für uns zu Schlussfolgerungen unbrauchbar sind.

Aber da, wie wir schon gesagt haben, die Zahnpflanzung gewissermassen auf eine Periostpflanzung herauskommt, ist es auch uns, wie wir glauben, erlaubt, auf erstere in bestimmten Grade die Kenntnisse anzuwenden, welche bei der letzteren erworben wurden. *Ollier*, der ausgezeichnete Chirurg in Lyon, welcher sich viel mit der thierischen Pflanzung, und ganz besonders mit der von Periostlappen beschäftigt hat, sagt, dass das Periost von allen Geweben die grösste Widerstandsfähigkeit, und die längste Lebensdauer zu besitzen scheint. Er erzielte das Zusammenheilen von Periostlappen, die einem bereits seit 24 Stunden verendeten Thiere entnommen, aber bei einer Temperatur von 0° aufbewahrt worden waren.*) Es ist schade, dass nicht einige seiner Versuche auf das Kiefer-Wurzel-Periost ausgedehnt worden sind, denn sie hätten uns in Hinsicht der Vitalität die Uebereinstimmung und die Unterschiede gezeigt, welche zwischen jenem und dem Periost im Allgemeinen bestehen können.

Immerhin glauben wir ein Wort über die verschiedenen Einflüsse sagen zu müssen, welche die Vitalität der Gewebe im Allgemeinen verändern. Denn indem wir diese bei der Pflanzung der

*) Traité de la régéneration des os 1. I. p. 147.

Zähne in Anwendung bringen, werden wir einen Ueberblick sowohl über die Bedingungen geben, welche ihr günstig als auch über die, welche ihr schädlich sind und sie bisweilen sogar unmöglich machen; schliesslich werden wir zeigen, in welcher Weise man in gewissen Fällen vortheilhaft einschreiten kann.

Vorab, je gesunder das Periost ist, desto mehr hat es, unabhängig von allen andern Einflüssen, das Streben, seine Vitalität zu erhalten.

Der äusseren Luft ausgesetzt, ist der isolirte Zahn dem directen Einfluss der Wärme und der Feuchtigkeit seiner Umgebung unterworfen.

Was den ersteren dieser Einflüsse betrifft, sagt *Paul Bert:**) „die Kälte, weit entfernt den Erfolg der Ueberpflanzung zu beein-„trächtigen, begünstigt denselben, indem sie die Entartung der „Gewebe-Elemente verzögert und deren wesentliche Eigenschaften „länger conservirt. Bei mehr als 16° Wärme vollzieht sich in den „organischen Geweben ausserordentlich rasch Fäulniss." Dass im Uebrigen das Leben unter dem Einfluss der Wärme viel schneller, als unter dem der Kälte, entschwindet, liegt daran, dass die erstere die Ernährungsvorgänge beschleunigt. Diese aus zahlreichen Experimenten gezogenen Schlüsse, passen ebensogut für aussergewöhnliche als für physiologische Temperaturen von 0° bis 30°. Zu bemerken ist, dass diese Einflüsse erst nach Verlauf einer gewissen Isolirungsdauer — im Gewöhnlichen nach zwei Stunden — sich geltend machen.**) Im selben Maasse, wie die Wärme, begünstigt Feuchtigkeit die Gährung und die organischen Zersetzungen. Jedermann trägt diesem Einfluss Rechnung bei der Verwesung als Leichnam. Eine aussergewöhnliche Trockenheit, wenn gleich nicht durch dieselben Hindernisse wirkend, würde das Verhältniss des Wassergehaltes in dem isolirten Theile verändern und den ernährenden Stoffwechsel der anatomischen Elemente sehr erschweren.

Selbstverständlich wirken alle bekannten Mittel zur Zerstörung und Veränderung der organischen Materie, als Reiz- und Aetzmittel etc. schädlich auf die Vitalität.

Wir wollen noch hinzufügen (mit Dr. *G. Martin*), dass trotz der Versuche und gemachten Experimente man noch keine Flüssigkeit kennt, die zur Verlängerung der Vitalität der Gewebe geeignet ist. Eine schwache Lösung von Pottasche könnte vielleicht eine nützliche Rolle dabei spielen.

*) Vitalité des tissus p. 37.

**) G. Martin, Thèse de Paris 1873.

Es ist leicht, bei den einzelnen Fällen diese allgemeinen Erfahrungen zu benutzen. Um das, was auf die Vitalität des verpflanzten Zahnes Bezug hat, kurz zusammenzufassen, sagen wir:

1. dass aus Mangel an Erfahrungen ihre Dauer noch nicht festgestellt worden ist;
2. dass es dienlich ist, wenn die Einsetzung nicht sofort erfolgt, die Zahnwurzel während der Dauer ihrer Isolirung unter solchen Bedingungen, welche am Meisten die Erhaltung der Vitalität des Periostes begünstigen, — also kalt und nicht zu feucht, — aufzubewahren;
3. dass diese Bedingungen nach der Isolirung eine kurze Zeit lang (1 bis 3 Stunden) ausser Acht gelassen werden können.

Bei dieser Untersuchung der Vitalität haben wir nur vom Periost gesprochen. Es würde angebracht sein, dieselben Beobachtungen bei allen anderen Zahngeweben zu machen, so z. B. die Vitalität des Cementes mit der des Knochens zu vergleichen, etc. Aber bezüglich dieses Punktes fehlt uns jede genaue Kenntniss, und andererseits haben wir das von uns hierüber beobachtete Stillschweigen bereits motivirt.

Bezüglich dessen, was in der Pulpa nach der Extraction vorgeht, sind wir wenig unterrichtet. Es wäre indessen leicht und interessant, an ausgezogenen Zähnen die Art und die Geschwindigkeit der Veränderung, der sie unterliegt, zu untersuchen. Der Gefässreichthum dieses Organes lässt uns schliessen, dass seine Vitalität weniger ausdauernd sein muss, als die des Periostes, und dass sie der Auflösung sehr rasch unterliegen muss. Wir werden an anderer Stelle ausführlicher auf das Schicksal der Pulpa zurückkommen.

§ 2. **Die Wiedereinsetzung.**

Der zeitweilig vom Organismus getrennt gewesene Zahn kehrt zu ihm zurück, um kraft seiner inneren Constitution seine ursprünglichen Verbindungen wieder anzuknüpfen.

Wir behandeln hier nur einfache Fälle, und zwar den gewöhnlichen Fall, wo der Zahn in eine Alveole zurückgepflanzt worden ist. Was geht nun zwischen den beiden in Contact gebrachten Oberflächen vor?

Der durch seinen Aufenthalt in den äusseren Medien veränderte Zahn, unterliegt nicht unmittelbar dem Einflusse der Medien, in denen er sich zur Zeit befindet. Bevor irgend ein organischer Vorgang die Adhärenz der beiden Oberflächen einleiten kann, stehen

diese lediglich in physikalischer Berührung und zwar in mehr oder weniger vollkommener Anpassung. Diese Berührung ist zwischen zwei durch Extraction geschaffenen Wundflächen niemals eine sehr innige. Allein die Unregelmässigkeit der Wunde, die daran bei den Weichtheilen Schuld ist, findet sich hier nicht. Obgleich auf dem Wege der Extraction hergestellt, erscheint uns doch die Oberfläche der Wurzel im Allgemeinen sehr gleichmässig. Und wenn es wahr ist, dass das Kieferperiost vollständig zum Zahn übergeht, so streift es sich eben nur ab, ohne zu zerreissen. Man hat also, abgesehen von den pathologischen Veränderungen zwei sehr glatte Flächen, welche leicht an einander zu fügen sind: die Wurzel und die Alveole. Die Anpassung zwischen ihnen wird eine möglichst vollkommene sein, wenn man den Zahn in sein eigenes Zahnfach zurückpflanzt. In allen anderen Fällen wird sie weit weniger vollkommen sein. —

Man kann überdies diese Vereinigung begünstigen durch einen leichten Druck, welcher von einem zum Festhalten des Zahnes geeigneten Apparat ausgeübt wird. —

Von gleicher Wichtigkeit für die Wiedervereinigung der beiden Wundflächen ist es, dass sich zwichen ihnen kein fremder Körper befindet. Da die Befürchtung eines etwaigen Blutergusses nahe liegt, rathen wir ferner vor der Wiedereinsetzung die Blutung durch örtliche Anwendung der Kälte und leichter Adstringentien, z. B. mit Spiritus vermischten Wassers, zu stillen.

Welcher Art sind nun die Lebensvorgänge, welche sich zwischen den beiden zusammengefügten Wundflächen vollziehen?

Hierüber mangeln nicht allein genügende Versuche, sondern es ist sogar schwierig, sich hierüber eine Vorstellung zu machen, weil wir nicht einmal die Natur der Alveolarscheidewand genau kennen und weil wir nicht wissen, ob dieselbe mit Periost bekleidet ist oder nicht.

Wir lassen dies dahingestellt sein! Es ist aber in diesen wie in anderen Fällen zweifellos, dass die Anheilung des abgetrennten Theiles sich nicht per primam vollzieht. Es ist in der That ganz einleuchtend, dass die erste Lebenserscheinung in der Einlagerung einer organischen Masse, plastischer Lymphe oder embryonaler Zellen, dem Producte der Eiterung des Bindegewebes bestehen muss. Dieser Erguss hat die Herstellung einer provisorischen Verbindung, mit deren Hülfe der Ernährungs-Stoffwechsel aufs Neue beginnt, zwischen den Wundflächen zum Zweck. Die weiteren Erscheinungen sind begreiflicherweise je nach der Natur der zusammengefügten Gewebe verschieden.

Die ergossene Materie würde sich in dem Falle, wo sie zwei Periostplatten vereinigte, zu einem analogen Gewebe umbilden: dies würde genau den Erscheinungen bei der Heilung per primam gewöhnlicher Wunden entsprechen.

Im andern Falle würde aller Wahrscheinlichkeit nach ein Knochengewebe zwischen Periost und Alveole sich bilden, welches sich fest an diese anfügt.

Wie man sieht, sind wir hierüber noch wenig aufgeklärt.

Verschiedene Umstände begünstigen diese ersten Lebensvorgänge, welche später den organischen Zusammenhang hervorbringen sollen.

Zu diesen gehört vorab die Grösse der beiden in Berührung gebrachten Wundflächen. Eine erhebliche Ausdehnung, welche die Lebensfähigkeit während der Dauer der Isolirung beeinträchtigt, wird im Gegentheile, und zwar, wie leicht begreiflich, eine für die Wiederherstellung der Ernährungsbeziehungen nach der Zusammenfügung günstige Bedingung.

Es ergiebt sich aus dieser Thatsache, dass man um so besseren Erfolg erzielen wird, je umfangreicher die Wurzeln sind, dass ein Mahlzahn viel zuverlässiger als ein Schneidezahn, dass eine vollständig erhaltene Wurzel sicherer als eine verstümmelte wieder anwächst.

Die Erfahrung, welche die Chirurgen über den Gefässreichthum in Beziehung auf den Einfluss, den er auf die unmittelbare Verheilung ausübt, gemacht haben, trifft auch bei der Pflanzung zu. Wir sehen also, dass diese obschon für die Vitalität schädliche Bedingung, doch für die Ausführung der Einpflanzung eine günstige ist. Im normalen Zustande ist das Zahn-Periost gefässarm und fast unsichtbar. Soll man daraus schliessen, dass die Verpflanzung leichter bei einem congestiven, granulösen, d. h. bei einem entzündeten Periost auf Erfolg Aussicht hat?

Wir wollen im Voraus darauf hinweisen, dass es sich hier nur um einen pathologischen Gefässreichthum handelt, der in keiner Weise mit dem normalen Gefässreichthum eines Gewebes verglichen werden kann.

Was die anatomische Textur angeht, so sieht Dr. *Martin* in einem Gewebe um so mehr Chancen für den Erfolg der Pflanzung, von je dichterer und festerer Textur es ist. Die Dichtigkeit dürfte noch günstiger wirken, als der Gefässreichthum. Dieser Autor hat aus zahlreichen Erfahrungen folgende Schlüsse gezogen:

Zusammenfügung zweier lockerer Gewebe ergiebt ein ungünstiges Resultat.

Zusammenfügung eines festen und eines lockeren Gewebes ergiebt ebenfalls ein ungünstiges Resultat.

Zusammenfügung zweier fester Gewebe ergiebt ein günstiges Resultat.

Der Vorgang der Zahnpflanzung scheint sich von diesem Gesichtspunkte aus unter Bedingungen zu vollziehen, welche den genannten sehr nahe kommen.

Die organischen Vorgänge dieser Operation erfolgen im Munde, wo die Temperatur eine constante und erhöhte ist; sie sind daher gar nicht den verschiedenen Einflüssen ausgesetzt, welche diese bei den Einpflanzungen an anderen Körpertheilen und bei Wunden im Allgemeinen ausübt, die besser unter Einwirkung von Wärme, als von Kälte heilen.

Es ist auch begreiflich, dass die Unbeweglichkeit der beiden zusammengefügten Wundflächen ihre organische Vereinigung begünstigt, indem sie den jungen sich bildenden Zellen eine viel intimere, und folglich viel nutzenbringendere Verbindung mit den Zellen des Gewebes, welchen sie eingepflanzt sind, ermöglicht.

Diese Unbeweglichkeit würde in unserem Falle obendrein noch den Vortheil haben, etwaige Blutergüsse, dadurch dass sie die Wundflächen in gutem Contact erhält, zu verhindern.

Vermittelst dieser vitalen Erscheinungen, welche durch die von uns untersuchten Bedingungen verschieden beeinflusst werden, ist der Ernährungs-Stoffwechsel zwischen der abgetrennt gewesenen Parthie und dem Organismus hergestellt, und jene hat ihre ursprünglichen Verbindungen, welche ihr fernerhin die Existenz verbürgen, wieder erhalten.

Wie haben sich nun diese Verbindungen vollzogen? wie hat sich der überpflanzte Theil in das Gebiet der allgemeinen Ernährung wieder eingefügt? Das sind Punkte, welche in einer pathologischen Physiologie der Zahnpflanzung festzustellen sein würden. Aber um dies auf präcise Weise zu erreichen, würde es nöthig sein, zahlreiche Versuche und Beobachtungen über den Zustand der vereinigten Theile zu verschiedenen Zeiten zu machen. Man könnte also die Reihenfolge der Erscheinungen, unter denen das Gelingen der Pflanzung von Statten geht, von der Wiedereinsetzung des Zahnes in seine Stelle an, bis zu seiner vollkommenen Consolidirung ausser Acht lassen.

Wir besitzen hierüber nur zwei Beobachtungen, und zwar die oben bereits mitgetheilten, den Herren *Wiesemann* und *Mitscherlich* entlehnten. Aber auch diese entbehren noch genügender Details und

lassen Etwas von der Schärfe vermissen, welche unsere Zeit des positiven Wissens erfordert.

Diese Autoren begnügen sich damit, zu constatiren, — aber sie unterlassen es zu sagen, durch welche Untersuchung sie sich überzeugt haben, — dass das Periost von vor mehreren Monaten wiedereingepflanzten Zähnen sich in Gefässverbindung mit dem Zahnfleisch und der Alveole gefunden hat.

Alles lässt annehmen, dass die Dinge in der Weise von Statten gehen müssen, dass es schliesslich eine unmittelbare Vereinigung ist, durch welche das Periost sich an das Zahnfleisch anheften musste. Ist jedoch, wie wir bereits gesagt haben, die Alveole durch die Extraction vom Periost entblösst, so wird sich wahrscheinlich ihre Verbindung mit dem Zahn in einer etwas anderen Art und Weise herstellen müssen.

Und in der That bei den Wiedereinpflanzungen, die wir ausführen sahen, haben wir immer die Anheilung des Zahnfleisches vom 2. Tage nach der Operation an constatiren können, zu einer Zeit als die Alveole noch keinen sichtbaren Anschluss hergestellt hatte, wovon man sich durch die aussergewöhnliche Beweglichkeit des Zahnes leicht überzeugen konnte.

Wie dem auch sein mag, wir halten, unter grossem Bedauern, dass keine präciseren und ausführlicheren Beobachtungen über die Art und Weise der Wiederherstellung der Gefässverbindungen vorhanden sind, mit der Mehrzahl der Autoren dafür, dass das Zahnperiost seinen normalen Zusammenhang mit dem Zahnfleisch und mit der Alveole wieder erhält. Dies ist bei der Zahnpflanzung das Schicksal des Periostes; betrachten wir nunmehr dasjenige der Pulpa, wenn sie vorhanden ist. Wir sind sehr geneigt, zu glauben, dass ihre Ernährungsbeziehungen sich nicht wiederherstellen und dass sie zu Grunde geht. Hat man nicht anderweitig diese Zerstörung im Auge, wenn nach dem Vorbilde mehrerer Autoren, besonders nach *Dupont*, man sich vornimmt, zur Beseitigung der Schmerzen bei blosliegender Pulpa das Nervengefässbündel der Wurzel durch mehr oder weniger vollkommene Luxirung zu zerreissen?

Wir kennen indessen doch zwei Facta, welche die Erhaltung dieses Organes beweisen sollen. Es sind dies die Experimente von *Wiesemann* und *Mitscherlich*.

Das neuere *Philippeaux*'sche Experiment betreffs eines mit günstigem Erfolg in einen Hahnenkamm verpflanzten Zahnes sagt in dieser Hinsicht Nichts. Der Umstand indessen, dass der Zahn um 3 Mm. wuchs, scheint den Autor zu dem Glauben zu veranlassen,

dass der Zahn ganz vollkommen seine Ernährungsverbindungen zurückerhalten hat.

Indess ist zu berücksichtigen, dass der Zahn in die Länge zu wachsen vermag, ohne dass die Pulpa betheiligt ist, und zwar allein durch die Entwickelung seiner Wurzel, wozu das Periost genügt.

Was für eine Deutung wir auch dem Experimente von *Philippeaux* geben, um zu zeigen, dass der eingepflanzte Zahn keine Pulpa enthielt, so sind wir doch nicht im Stande, die Facta zu bestreiten, welche uns die andern sehr glaubwürdigen Autoren berichten. Sie haben nicht nur die Wiederherstellung der Gefässverbindungen der Pulpa, sondern sogar ihre vollständige Integrität und das Vorhandensein aller ihrer normalen Elemente constatirt.

Indem wir die Möglichkeit der Erhaltung der Pulpa zugeben, müssen wir bemerken, dass sie nicht immer stattfinden kann. So ist in der That dieses in fortdauernder Atrophie bis zum vollständigen Schwund befindliche Organ bei Greisen wenig umfangreich, der Zahncanal nur mit Mühe wahrzunehmen, — Bedingungen, welche wenig günstig für die Wiederherstellung der Gefässverbindungen sind. Im Gegensatze hierzu ist bei Kindern die Pulpa in den erst theilweise entwickelten Zähnen sehr umfangreich und hat reichliche Verbindung mit der Umgebung mittelst eines dicken, durch den sehr weiten Wurzelcanal verlaufenden Stieles. Es könnte also der Fall eintreten, dass ähnliche Bedingungen die Wiederherstellung der Gefässverbindungen gestatten, aber wir halten die Wiederherstellung der Nervenverbindungen der Pulpa für zweifellos unmöglich.

§ 3. **Die Consolidation.**

Wir haben gesehen, dass nach der Wiedereinsetzung das Zahnperiost seinen organischen Zusammenhang mit der Alveole wiedererhält. Es ist dies die physiologische Thätigkeit, welche den verpflanzten Zähnen ihre Festigkeit sichert. Einige Autoren haben indessen die Consolidation nicht in diesem Sinne aufgefasst. Da sie keine organische Erscheinung sahen, haben sie die Consolidation durch die Einfügung und die mechanische Verengerung des Zahnfaches und des die Wurzel umgebenden Zahnfleisches erklärt.

Diese rein theoretische Ansicht, vertheidigt durch *Duhamel*, *Pauli*, *Jourdan* und *Maggiolo*, *Pfaff*, *Richerand*, *Lisfrank* würde eine gewisse Unterstützung durch die von *Mitscherlich* bezüglich der Einpflanzung todter Zähne gemachten Experimente finden.

Aber abgesehen davon, dass solch' ein günstiger Erfolg nur

von beschränkter Dauer sein würde, führen wir gegen eine derartige Theorie, die wir für durchaus falsch halten, die verschiedenen Experimente an, bei denen man die Wiederherstellung der Gefässverbindungen zwischen Periost und Pulpa gesehen hat.

Hunter hatte schon gesagt: „Man wird nie die Festheilung eines „Zahnes erzielen, dessen Entfernung bereits vor einiger Zeit statt„gefunden hat und in dem das Leben bereits erloschen ist.“

Wir kommen mithin ebenso wie die meisten Autoren, welche sich mit diesem Gegenstande befasst haben, zu dem Schlusse, dass die Festheilung eines in die Alveole eingepflanzten Zahnes durch die organische Vereinigung des Zahnperiostes mit der Alveole und dem Zahnfleische zu Stande kommt.

Diese Vereinigung vollzieht sich nicht durch einen physikalischen Mechanismus, sondern vielmehr durch eine Reihe von Lebenserscheinungen. Das eingepflanzte Organ wird fernerhin ein integrirender Theil des Organismus, in den es überpflanzt worden ist.

Neben dieser Vereinigung, welche wir als eine periostale bezeichnen könnten, ist es nöthig, einige Worte über eine andere Art organischer Consolidation der Zähne zu sagen. Die meisten Praktiker sind wohl einigemale bei der Extraction eines mit alter Periostitis behafteten Zahnes, ohne irgend welche Abnormität der Wurzel desselben, enormen und sogar unüberwindlichen Hindernissen begegnet. *Fauchard* belehrt uns über das Ungewöhnliche solcher Fälle.

Diesem Autor zufolge*) setzte *Mauquets*, Sieur de la Motte, welcher mehrere Wiedereinpflanzungen ausgeführt hatte, einen irrthümlich ausgezogenen gesunden Zahn wieder ein. Einige Jahre später verursachte dieser Zahn, obschon nicht cariös, so lebhafte Schmerzen, dass seine nochmalige Extraction erforderlich wurde. „Diese war erst nach mehreren Versuchen und indem gleich„zeitig ein Stück des Unterkiefers mit ausgerissen wurde, zu er„möglichen.“

Fauchard erklärt die Störungen, welche die Extraction mit sich brachte, folgendermaassen: „Nachdem die Membran, (das Alveolar„periost) einen Substanzverlust erlitten hatte und der betreffende „Alveolartheil davon entblösst war, vereinigte sich der Zahn mit „diesem Theile des entblössten Knochens, welcher mit ihm zu einer „Masse verwuchs. Hierdurch wurde das Ausziehen des Zahnes, „ohne gleichzeitig ein Stück Kiefer mit auszubrechen, unmöglich.“

*) T. I. p. 388.

Da das Cement in Wirklichkeit aus einem von dem alveolaren Gewebe nur sehr wenig verschiedenen Knochengewebe besteht, ist die Thatsache der knöchernen Vereinigung zwischen Zahnwurzel und Alveole leicht begreiflich.

Philippeaux und *Ollier* haben mit Erfolg vermittelst Wiedereinsetzung und Ueberflanzung Knochenscheibchen verpflanzt, welche durch Callusbildung festwuchsen.

Allein es ist wenig wahrscheinlich, dass man die unmittelbare Vereinigung des Cementes mit der Alveole erzielt. Wir sind der Ansicht, dass, wenn die knöcherne Vereinigung stattfindet, sie in Wirklichkeit nur pathologisch in Folge von Periostitis erfolgt. Das Periost, welches die Eigenthümlichkeiten des Periostes im Allgemeinen besitzt, kann wohl durch seine Entzündung an seinen beiden Seiten die Bildung eines Knochengewebes veranlassen. Sobald dieses an einer oder mehreren Stellen zerfällt, verschmelzen die beiden Schichten des neuen Gewebes, und die knöcherne Vereinigung des Zahnes mit der Alveole ist fertig.

Dies sind unsere einfachen theoretischen Vorstellungen, deren Bestätigung oder Nichtbestätigung wir von der praktischen Erfahrung erwarten.

Bis jetzt haben wir nur die Anatomie und pathologische Physiologie der Zahnverpflanzung in den Fällen in Betracht gezogen, wo die Zähne in Alveolarfächer eingepflanzt worden sind. Jedenfalls muss von allen Arten der Verpflanzung für das Gelingen *diese* die meisten Chancen haben, denn sie stellt am Besten die normalen Verhältnisse her, in denen der Zahn sich zu befinden hat und dieser nimmt in der That immer in solchem Falle seine Beziehungen zu der eignen oder einer der seinigen analogen Alveole wieder auf; es ist dies eine Aneinanderheftung derselben Gewebe, die vor der Trennung mit einander in Verbindung waren.

Begreiflicherweise ist die Sache eine ganz andere, wenn es sich um einen Zahn handelt, der an einen für ihn anormalen Ort verpflanzt ist. In Hinsicht der Resultate bestätigen die Experimente diese theoretische Anschauung. Trotz aller angestellter Versuche besitzt die Wissenschaft nur drei Facta von mit Erfolg an andere Stelle, als in eine Alveole erfolgten Zahnverpflanzungen; es sind dies diejenigen von *Hunter*, *Cooper* und *Philippeaux*.

Die meisten Autoren, welche sich mit der thierischen Verpflanzung beschäftigt haben, behaupten, dass die Verpflanzungen nur auf dem ursprünglichen Boden des Schösslings, oder auf einem in Bezug auf Zusammensetzung und Structur des Gewebes analogen

Boden Erfolg haben. Die Verpflanzungen auf heterogenen Boden seien der Ausstossung oder der Resorption verfallen.

Diese Schlussfolgerungen erscheinen uns etwas übereilt. Soweit sie die Zahnverpflanzung betreffen, könnte man gewiss entgegenhalten, dass *Hunter* und *Cooper* das überpflanzte Organ nicht lange genug an seinem Platze beliessen um die Resorption abzuwarten, aber in Hinsicht auf *Philippeaux* ist dies nicht möglich. Bei dem Experimente dieses Physiologen ist der überpflanzte Zahn 10 Monate an seinem Platze geblieben, und er ist nicht nur nicht resorbirt worden, sondern sogar 3 Mm. in die Länge gewachsen.

Doch die Möglichkeit dieser Art von Ueberpflanzung, wie sie die vorgenannten Autoren ausgeführt haben, zugegeben, wie vollzieht sich Consolidation? Alles, was wir wissen, ist, dass das Zahnperiost in eine Gefässverbindung und in einen Zusammenhang mit den benachbarten Geweben kommt; das würde gleichsam eine wirkliche unmittelbare Vereinigung ergeben. Es wäre interessant, speciell die organischen Erscheinungen, welche bei dieser Verpflanzung vorkommen, zu studiren, und ganz besonders nach einer bestimmten Zeit, und zu sehen wie sich das Schicksal eines zum Beispiel in die Haut verpflanzten Zahnes auf die Dauer gestaltet. Und dann würde man, um möglichst günstige Bedingungen zu bekommen, sich nicht an einer Wiederholung des *Hunter*'schen Experimentes halten müssen; man müsste das Experiment ohne Wechsel der Thierklasse oder zwischen naheverwandten Species machen. Mangels persönlicher Beobachtungen über diesen Gegenstand, haben wir uns nur darauf beschränkt, die von unsern Vorgängern gemachten Erfahrungen zu wiederholen; wir kehren nun schleunig wieder zu dem speciellen Falle zurück, der uns bis jetzt fast ausschliesslich beschäftigt hat, nämlich den der Pflanzung eines Zahnes in eine Alveole.

Von diesem Gesichtspunkte aus muss noch eine wichtige Frage erörtert werden, es ist die bezüglich des ferneren Schicksals eines mit Erfolg eingepflanzten und vollständig consolidirten Zahnes. Das wiedereingepflanzte oder überpflanzte Organ, welches seine normalen Verbindungen mit dem Organismus wieder besitzt, muss aller Wahrscheinlichkeit nach die pathologische Entwicklung seines Lebens grade so durchmachen, als ob es niemals von seinem Platze isolirt gewesen wäre.

Muss man ihm jedoch gleiche Dauer beimessen? Unsere Beobachtungen hierüber können sich nur auf die während zweier Jahre gemachten Experimente stützen, aber auf die Glaubwürdigkeit

der Autoren hin können wir bestätigen, dass in einzelnen Fällen der Erfolg während 16 Jahre Bestand hatte.

Abgesehen von der Dauer der Erhaltung des Zahnes würden noch seine Prädisposition und seine Widerstandsfähigkeit gegen die pathologischen Affectionen im Vergleiche mit anderen Zähnen zu prüfen sein. Nach Kenntnissnahme der in den verschiedenen von uns benutzten Arbeiten angeführten Fälle, und gemäss unserer eigenen geringen und unzureichenden Erfahrung glauben wir nicht, dass ein mit Erfolg verpflanzter Zahn den krankhaften Veränderungen mehr oder weniger unterworfen ist, als andere Zähne.

Nachdem wir die Erscheinungen kennen gelernt, welche den günstigen Erfolg der Pflanzung bedingen, ist es am Platze auch einige Worte über die Erscheinungen zu sagen, welche das Misslingen begleiten.

Bei ihren Experimenten über die Verpflanzungen der Zahnfollikel haben *Legros* und *Magitot* in den Fällen des Misslingens die Resorption oder die durch Eiterung erfolgte Ausstossung des eingepflanzten Theiles festgestellt.

Bei den Verpflanzungen ausgewachsener Zähne ist immer der letztere Uebelstand die Ursache des Misslingens. Die Eiterbildung verhindert die Vereinigung des Zahnperiostes mit der Alveole, und in Folge dessen wird der Zahn, welcher keinerlei organischen Zusammenhang bekommt, wie ein fremder Körper ausgestossen. Wir haben dies ganz unzweideutig bei einem unserer misslungenen Fälle beobachtet, bei zwei andern hatten sich trotz der Eiterung an einzelnen Punkten Verwachsungen gebildet, diese waren jedoch nicht genügend, um den Zahn in einer seinen Functionen entsprechenden Weise festzuhalten und würden schnell durch den intraalveolaren Eiter zerstört worden sein, wenn nicht die operative Entfernung mittelst Extraction vorher nothwendig geworden wäre.

Wir kommen nun dazu, alle unsere Kenntnisse über die pathologische Anatomie und Physiologie bezüglich der Zahnpflanzung darzulegen. Wie wir schon mehrmals gesagt haben, fehlen uns genügende Erfahrungen, um daraus eine vollständige Geschichte zusammenzustellen. In dieser Hinsicht ist es nöthig, Versuche und Experimente eifrig fortzusetzen, und die ganze Histologie der Zahnpflanzung zu begründen.

Wir lassen diesem Capitel einige Betrachtungen über die mechanische Consolidation todter Zähne folgen, auf welche eine Anzahl Autoren alle Erscheinungen der Zahnpflanzung überhaupt zurückzuführen bemüht gewesen ist.

§ 4. Die Consolidation todter Zähne.

Wir wollen uns nur kurz mit dieser Frage beschäftigen, welche, um mit klaren Worten zu reden, mit unserem Gegenstande garnichts gemein hat. *Mitscherlich* ist davon sehr eingenommen, und es sei, wie er sagt, vorgekommen, dass bereits seit mehreren Jahren abgestorbene Zähne in den Alveolen ein grosse Festigkeit erlangten. Er hatte sich sogar bisweilen für seine Experimente solche Zähne ausgesucht, welche durch eine länger anhaltende Macerirung in Salzsäure von sämmtlichen weichen und organischen Theilen befreit und dann in ausgetrocknetem Zustande aufbewahrt worden waren.

Wir wollen diese Resultate, die uns doch einigermaassen überraschen, nicht in Zweifel ziehen.

Jedenfalls lassen wir hier die Erklärung folgen die der genannte Autor dem Mechanismus dieser Consolidation giebt, der im übrigen in der That nur ein mechanischer ist und sich daher aufs wesentlichste von der Zahnpflanzung unterscheidet.

Nach der Extraction eines Zahnes wird das Alveolarperiost (*Mitscherlich* giebt die Theilung des Periostes durch die Extraction in zwei Lamellen zu) der Sitz einer Formation von Knochengewebe. Fixirt man in diese Alveole irgend einen Körper, so producirt das gereizte Periost Knochensubstanz, welche den Körper umfasst und ihn mehr und mehr einklemmt. Das neue Knochengewebe bildet sich nicht in gleichmässiger Schicht, sondern durch Sprossen, welche zur Usure, zu kleinen Aushöhlungen auf der Oberfläche des fremden Körpers führen, derart, dass wenn dieser so fixirt ist, dass er nicht mehr aus der Alveole entfernt werden kann, er durch Osteophyten, welche in die durch sie geschaffenen Vertiefungen eindringen, gleichsam eingeklemmt wird.

Nach diesem Vorgange ist der Misserfolg erklärlich, welcher sich mit Zähnen aus Metall,*) aus Porzellan ergiebt. Sie haben eben eine zu glatte Oberfläche, als dass auf derselben die Osteophyten Cavitäten hervorbringen könnten, wie sie es bei den Wurzeln natürlicher Zähne thun.

Aber wenn wir diese Theorie, welche wir nach *Mitscherlich* erklärt haben, zugeben, dann muss die Zahnwurzel früher oder später ganz abgenutzt werden, derartig, dass die Krone unvermeidlich ausgestossen wird. Indessen dieser Autor und vor ihm

---

*) Jourdan et Maggiolo, manuel de l'art du dentiste. ch. X. p. 75. Nancy 1807.

Serre constatirten noch nach mehr als zwei Jahren nach der Operation das Festsitzen derartig eingepflanzter Zähne.

Mitscherlich hat sogar mit einem Hunde experimentirt, dem er einen oberen Schneidezahn aus dem Schädel eines schon seit mehreren Jahren todten Hundes einpflanzte. Das Thier wurde 6 Wochen nachher getödtet, und man konnte feststellen, dass der Zahn sich vollständig befestigt hatte, und dass es nicht möglich war, denselben zu bewegen. Das Zahnfleisch an seinem Rande war vollständig normal. Der Zahn haftete überall aufs innigste an seinen Umgebungen. Nirgends zeigte sich eine Spur von Eiterung. Was das Alveolarperiost betrifft, so fanden sich nur an einzelnen Punkten geringfügige Spuren davon vor. Dort, wo das Periost geschwunden war, zeigte sich der Zahn ebenso abgenutzt, wie ein seit langer Zeit im Knochen eingewachsener Elfenbeinpflock. Die Abnutzung war beträchtlich im Bereich der in der Zahnsubstanz ausgehöhlten Vertiefungen. Diese enthielten Knochengewebe, welches sich direct ohne Vermittelung irgend eines anderen Gewebes ihren Wandungen anfügte.

Dieser Anordnung ist es zu verdanken, dass der Zahn eine so grosse Festigkeit erlangt hatte.

Ungeachtet alles dessen, was wir gesagt haben, können wir der mechanischen Consolidation nicht beistimmen. Denn hier liegen die Umstände durchaus nicht günstig für die einigemale in der Chirurgie beobachtete Einkapselung. Die Alveole findet sich in der That offen, und jeder fremde Körper, welcher sich dort aufhält, scheint uns eine Eiterung hervorrufen zu müssen, die vielmehr geeignet ist den fremden Körper auszustossen, als ihn einzukapseln. Wir hatten Gelegenheit, die Genauigkeit dieser Beobachtung in einem der Fälle ohne Erfolg, dem wir beiwohnten, und von dem wir weiter oben gesprochen haben, festzustellen. (Siehe Seite 24.)

III. CAPITEL.

Verschiedene Arten der Zahnpflanzung.

Es giebt verschiedene Arten für die Wiederherstellung der Ernährungsverbindungen, auf die sich schliesslich, bei einem von seiner Alveole vollständig isolirten Zahne, der Zweck der Pflanzung beschränkt.

Für's Erste, das Zurückbringen des Zahnes in seine frühere Stelle ist — die *Pflanzung durch Wiedereinsetzung.* Den Zahn in eine Alveole einzusetzen, in welcher er vorher nicht gesessen hatte ist — die *Pflanzung an einen fremden Ort* oder *mittelst Entlehnung* (greffe d'emprunt). Man begreift alle die Verschiedenheiten, welche man bei dieser Art der Verpflanzung vornehmen kann. So könnte man versuchsweise einem Individuum einen seiner Zähne in eine andere Alveole oder an eine andere Stelle seines Körpers einpflanzen. Dies würde die *autoplastische Pflanzung* sein. Wenn im Gegensatze dazu der Zahn von einem andern Individuum hergenommen wird, so ergiebt dies die *heteroplastische,* — menschliche oder thierische — *Pflanzung.*

Schliesslich kann die Verpflanzung an fremden Ort sich auf vollkommen entwickelte oder embryonale Organe beziehen.

Die letztere Art der Verpflanzung hat trotz der sehr interessanten Versuche von *Legros* und *Magitot,* noch keine praktische Anwendung erfahren und erheischt neue Untersuchungen. Wir werden daher hier nur von der Verpflanzung ausgebildeter Zähne sprechen.

Unter all' den dargethanen Verschiedenheiten sind einzelne bis jetzt niemals bei Menschen zur Ausführung gekommen, und es wird dies auch, wie wir hoffen, niemals geschehen.

In der That ist die Nützlichkeit der autoplastischen Zahnver-

pflanzung nicht erfindbar. Ausserdem sind die Schwierigkeiten leicht zu erkennen, welchen man begegnen würde, um unter den Thierzähnen einen in Form und Grösse mit den unsern harmonirenden Zahn zu finden; und andrerseits wissen wir ja aus zahlreichen Experimenten, dass die Artverschiedenheit bei der Ausführung thierischer Ueberpflanzung eine Ursache des Misserfolges ist. Nur zwei Arten der Zahnpflanzung lassen sich rationell beim Menschen anwenden:

1. die Pflanzung durch Wiedereinsetzung.
2. die Pflanzung durch menschliche Heteroplasie in normale Alveolarfächer.

I. Pflanzung mittelst Wiedereinsetzung.

§ 1. Geschichte.

Diese Operation ist in der Zahnchirurgie mehr unter dem Namen der Wiedereinpflanzung, der Zurückpflanzung, oder des Reponirens der Zähne bekannt.

Wie wir schon gesagt haben, scheint *Hippocrates* sie wohl gekannt zu haben. Aber die Ehre der ersten praktischen chirurgischen Anwendung derselben gebührt *Pierre Dupont.*

Die Thatsache, welche er berichtet, bezieht sich auf einen cariösen Zahn, der heftige Schmerzen veranlasste. *Dupont* war auf den Wunsch des Patienten mit der Extraction einverstanden, später fasste er den Entschluss, den Zahn in seine Alveole wiedereinzusetzen, wo sich derselbe vollständig consolidirte. Er blieb nicht bei diesem Versuche stehen. Entzückt von seinem ersten Erfolge, erhob er diese Operation zu einer Behandlungsmethode zu dem Zweck, das Nervennetz zu zerreissen und diese für immer gegen Schmerz zu schützen. (1633.)

Einige Jahre später findet diese Operation zu wiederholten Malen in einem Werke Erwähnung, das im Jahre 1670 ein Doctor der Medicin anonym in Genf erscheinen liess.

Der zweite mit sicheren Garantien für die Glaubwürdigkeit veröffentlichte Fall kommt *Dion Pomaret* (1694) zu.

Hierbei hat es sich um einen aus Versehen bei der Extraction seines Nachbars mit ausgezogenen Zahn gehandelt, der sofort an seine Stelle zurückgebracht wurde und dort seine normale Festigkeit wiedererlangte.

Von da ab scheint die Wiedereinpflanzung der Zähne wirklich in der Wissenschaft und Praxis Eingang gefunden zu haben. Wir sehen sie thatsächlich empfohlen durch: *Schelhammer*, *Fischer* (1726), *Mouton* (1744), *l'Ecluse* (1755), *Pfaff* (1756), *Bourdet* (1757), *Jourdain* (1761) und besonders *Fauchard* (1786), welche sie meist um einen cariösen Zahn unempfindlich zu machen, oder im Falle einer schwierigen Füllung angewendet haben. Der letztere Autor berichtet vier Beobachtungen, denen er sehr interessante Anmerkungen über die Entzündungssymptome, welche die Operation begleiten können, folgen lässt. Er spricht in sehr präcisen Ausdrücken von der Periostitis, welche hinzutreten kann. Seine Autorität übte einen grossen Einfluss auf die Praxis seiner Zeitgenossen, welche ihm sogar die Priorität bei der Wiedereinpflanzung zugeschrieben haben. In Wahrheit war er nicht deren Vater, sondern ihr Gevatter.

„Ich habe, sagt *l'Ecluse*, diese Operation bei mehr als 300 flan-„drischen Soldaten vorgenommen; ich habe sie auch bei mehr als „80 armen Leuten gemacht, alle diese Zähne lebten weiter, ohne „den geringsten Schmerz zu veranlassen, sie waren am 8. Tage so „vorzüglich wieder fest geworden, dass sie ihre Functionen ebenso „wie die andern Zähne erfüllten."

Bourdet hat ebenfalls sehr interessante Beobachtungen über Wiedereinpflanzung berichtet, und wir selbst werden Gelegenheit haben, eine davon an geeigneter Stelle anzuführen.

Zu einer uns weniger entfernt liegenden Zeit findet die Verpflanzung durch Wiedereinsetzung noch zahlreiche Anhänger, wir nennen: „*Meyer-Lewis* 1772, *Brunner* 1766, *Hunter* 1780, *Wooffendale* 1783, *Blumenbach* 1786, *Callisen* 1794, *Richter* 1797, *Ettmüller* 1798, *Arnemann* 1802, *Benjamin Bell* 1806, *Galette* 1813, *Wiesemann* 1824, *Linderer* 1834, *Lomnitz* 1840, *Twist* 1842, *Franz* 1848, *Joux* 1851, *Alquié* 1860, *Taft* 1860, *Coleman Lyons* 1860, *Mitscherlich* 1864, *Magitot* 1865—76, *Dop* 1876.

Trotz der Autorität vieler der von uns genannten Namen sind doch zu allen Zeiten bezüglich der Möglichkeit der Wiedereinsetzung Zweifel laut geworden. Der erste Autor, welcher sie nicht zugeben wollte, war *Dionis* 1707, dessen Autorität dem Misstrauen der meisten Mediciner hinsichtlich dieser Operation als Deckung diente.

Portal 1767, *Thomas Beedmorre* 1770, *Courtois* 1775, *Laforgue* 1802, *Serre* 1804, *Garriot* 1806, *Henri Bass* 1828, *Oudet* 1835 bestritten, ohne geradezu die Möglichkeit des Wiederfestwachsens eines zurückgepflanzten Zahnes zu verneinen, die Beweiskraft der

erzielten Resultate. Sie beschuldigten die Operation häufiger nach ihr eintretender Zufälle und entzündlicher Complicationen, die geeignet seien, Necrose der Kieferbeine, Fisteln etc. zu veranlassen.

Die Anschauung und die Schriften dieser Autoren waren von grosser Einwirkung; denn wir sehen die Wiedereinpflanzung der Zähne seit dem Anfange unseres Jahrhunderts in Frankreich in Vergessenheit gerathen.*) Die Specialautoren unserer Zeit erwähnen dieselbe nur um sie zu bekämpfen; so z. B. schrieb Herr *Magitot*, dem indessen jetzt alle Zweifel benommen sind, im Jahre 1865 in den Archives générales de médecine:

„Die Schwierigkeiten, welche uns bei den Versuchen der Wieder- „einsetzung gesunder Zähne begegnen, sind nicht geeignet den Un- „glauben zu beseitigen, welchen in uns der Bericht von Fällen der „Wiedereinsetzung cariöser Zähne erweckt."

Brechen wir kurz ab mit einer ebenso langen als langweiligen Geschichte. Die Untersuchungen, welche wir über diesen Gegenstand anstellten, haben uns gezeigt:

1. dass, wenn die Wiedereinpflanzung vom Anfange des Jahrhunderts bis jetzt bei uns ein wenig vernachlässigt worden ist, sie zu einer älteren Zeit stark im Schwunge war;
2. dass ihre Anhänger zahlreicher sind als ihre Gegner;
3. dass sie häufig mit Erfolg angewendet worden ist, wie dies die zahlreichen von Autoren berichteten Beobachtungen bezeugen, in welchen, allerdings selten, die Fortdauer der Heilung nach mehreren Jahren (von *Bourdet* nach 10 Jahren, von *Taft* nach 16 Jahren)**) vermerkt ist.

§ 2. Indication. Contra-Indication.

Die Pflanzung durch Wiedereinsetzung ist indicirt im Falle:

1. der Luxation;
2. der Caries;
3. der Entzündung des Kiefer-Wurzelperiostes.

A. Luxation.

Es ist dies von allen Indicationen für die Wiedereinpflanzung der Punkt, bezüglich dessen die Autoren am wenigsten von einander abweichen. Alle rathen, wenn ein noch guter Zahn durch Irrthum

*) Anmerkung des Uebersetzers: In Deutschland und England nicht minder.

**) Anmerkung des Uebersetzers: nach unserer eigenen Beobachtung sogar nach 17 Jahren. Siehe Vorwort.

oder auf unfreiwillige Weise entfernt ist, ihn an seine Stelle wiedereinzusetzen um die Wiederfestwachsung herbeizuführen.

Die Contra-Indicationen für diese Operation würden nach unserer Ansicht folgende sein:

1. die zu lange Dauer der Isolirung;
2. beträchtliche Zerstörung des Zahnperiostes und des Alveolarperiostes.

B. Caries.

Das hauptsächliche, das einzige Symptom zu dessen Bekämpfung man oft im Verlauf dieser Krankheit herbeigerufen wird, ist der Schmerz. Fast immer gelingt die Beseitigung durch die gewöhnlichen zur Zerstörung der Pulpa in Anwendung kommenden Mittel. (Wir sprechen hier nicht von der oberflächlichen Caries*) deren Behandlung noch leichter ist.)

Es kommt indessen manchmal vor, dass die geschickteste Hand nicht im Stande ist das Causticum an den Ort des Schmerzes zu placiren, sei es wegen der ungünstigen Lage der Caries und der Enge des eindringenden Canales, sei es wegen des Eigensinns des Patienten, der sich zu keinerlei Inangriffnahme versteht. Wenn in den Fällen, wo sonst die Extraction im Allgemeinen dringend gewünscht wird, die Schmerzen einen Eingriff erfordern, thut man unserer Ansicht nach am Besten, zur Extraction mit nachfolgender Wiedereinpflanzung seine Zuflucht zu nehmen. Wenn die Caries durch ihre Lage eine leichte Füllung gestattet, so könnte man, nach dem Vorgange einiger Praktiker, sich einer bei den Amerikanern gebräuchlichen Methode bedienen, nämlich, zur Beseitigung der Schmerzen einfach den Zahn derart unvollkommen zu luxiren, dass das Nervengefässbündel der Wurzel zerrissen und die Verbindung des Zahnes mit dem Zahnfleische ganz erhalten wird. Aber sobald die Füllung der cariösen Höhle an Ort und Stelle mit den Aussichten auf Erfolg, welche die Operation bei einem Zahne mit gesunder Wurzel bietet, auf Schwierigkeiten stösst, ist es besser den Zahn ganz herauszunehmen und ausserhalb des Mundes zu plombiren. Indess die Behandlung der schmerzhaften Erscheinung genügt nicht; man muss die Bedeutung in Betracht ziehen, welche eine gute Füllung haben kann, um das kranke Organ möglichst lange solide zu erhalten und es vor jeder möglichen Periostitis, welcher der Caries den Zutritt gestattet, zu schützen.

---

*) Anmerkung des Uebersetzers: hier ist wohl die nicht bis zur Zahnhöhle eindringende Caries gemeint.

Ebenso verhält es sich mit den Fällen, wo abgesehen von jedem Schmerz, die Wiedereinpflanzung Bedingung für die Erhaltung eines Zahnes ist. In dieser Hinsicht betont *Bourdet* ausführlich die laterale Caries der vorderen Zähne, bei denen es äusserst schwer ist, wenig sichtbare und dauerhafte Füllungen anzubringen; hier räth er dringend, die Pflanzung vorzunehmen, um den Zahn ausserhalb des Mundes unter den möglich günstigen Bedingungen plombiren zu können. Mit unserer Kenntniss von den Resultaten und den Aussichten auf Erfolg bei der Wiedereinpflanzung, stehen wir nicht im Widerspruch mit diesen Ideen; wir sind sogar überzeugt, dass wenn die Methodik dieser Operation einmal feststeht, dieselbe eine äusserst gebräuchliche Behandlungsart bilden wird.

Kurz, was die Caries anlangt, muss die Pflanzung durch Wiedereinsetzung versucht werden, sobald die Extraction Behufs Zerstörung der durch gewöhnliche Mittel nicht angreifbaren Pulpa, oder um ausserhalb des Mundes eine an Ort und Stelle unthunliche Füllung zu legen, zur Ausführung gekommen ist.

Die Contra-Indicationen der Wiedereinpflanzung bei der Caries sind:

1. die Möglichkeit, auf andere Weise mit Erzielung derselben Erfolge einzuschreiten;
2. schlechte Beschaffenheit des Zahnes;
3. zu grosse, durch die Extraction verursachte Zerstörungen am Zahne oder an der Alveole.

C. Entzündung des Kiefer-Zahn-Periostes.

Die beiden vorhergehenden Indicationen sind von unseren Vorgängern wohl verstanden worden. Nicht ebenso verhält es sich mit der Indication, welche sich auf die Entzündung des Kiefer-Zahn-Periostes bezieht, eine Affection, welche die Mehrzahl der Autoren zwar gekannt, aber für eine bestimmte Ursache unfehlbaren Misserfolges gehalten haben. „Die Zähne, mit kranken Wurzeln „sagt *Mitscherlich*, wird man nothwendigerweise immer ausziehen „müssen und niemals wiedereinpflanzen dürfen; ich werde den Be- „weis führen, dass ein solcher Versuch unfehlbar missglücken würde.“

Nach unseren historischen Untersuchungen, ist *Hunter* der erste, welcher die Möglichkeit der Wiedereinpflanzung bei Periostitis erwähnt hat. Mit recht präcisen Ausdrücken schildert er nicht nur die Operation, sowie sie *Alquié*, *Colemann*, *Lyons* und *Magitot* ausgeführt haben, sondern auch die Zahnkrankheiten, welche sie erforderlich machen. Bei Gelegenheit der Paruliden, d. h. derjenigen

Zahnfleisch-Abscesse, die mit einer Alteration des Zahnes zusammenhängen sagt er: *) „Wenn man den kranken Zahn auszieht, findet man ihn gewöhnlich an seiner Spitze oder dicht dabei verändert; hier ist seine Oberfläche unegal und runzelig, und ähnelt einer ulcerirten Knochenoberfläche. . . . Man hat es versucht, den Zahn auszuziehen, die ganze kranke Partie abzufeilen und ihn sofort wiedereinzusetzen, aber in vielen Fällen war diese Operation, da der Zahn häufig in einen kranken Kiefer reponirt wurde, nicht von dem gewünschten Erfolge. Trotzdem glückte diese Methode einige Male."

Aber ein beweisendes Factum wird weder citirt, noch berichtet. Die erste Beobachtung, welche über diesen Gegenstand bekannt ist, ist die von *Alquié*, der aus Zufall und Neugierde die Operation vornahm.

Indessen hatte *Bourdet*, Professor in Montpellier, lange vorher eine Wiedereinpflanzung mit vorhergehender Resection eines Theiles der Wurzel ausgeführt; wobei er, wie wir jedenfalls hinzufügen wollen, nicht die Behandlung der Periostitis im Auge hatte. Wie dem auch sei, die von *Hunter* angegebene, und von *Alquié* ausgeführte Operation war in Vergessenheit gerathen, als sie von *Colemann* und *Lyons*, und neuerdings von *Magitot* und von uns selbst in Betracht gezogen wurde.

Mag es uns gestattet sein, ein wenig länger bei diesem Theile unseres Themas zu verweilen, das zugleich die interessanteste, so zu sagen die am meisten chirurgische und auch die von uns vornehmlich studirte Seite bildet. Vom praktischen Standpunkte aus erlaubt uns in der That die *Alquié*'sche Operation, mitunter schwere Affectionen des Kiefers zu heilen und dabei den ganzen Zahnapparat, von welchem sie ausgingen, zu erhalten.

Sehen wir nunmehr, auf welche Formen der Periostitis diese Behandlungsweise anwendbar ist.

Die acute Periostitis endet mit Lösung oder mit Uebergang zum chronischen Zustand, mit oder ohne Eiterung, die sich dann an der Wurzelspitze localisirt. Die häufigste Wirkung dieser Localisation ist die, dass das Zahnperiost in gewisser Ausdehnung abgelöst und zerstört wird, und dass dadurch die Wurzelspitze in der Alveole blosgelegt wird. Diese, manchmal hypertrophisch, meist usurirt und so resorbirt, wie es *Hunter* angegeben hat, bildet gleichsam einen fremden Körper im Grunde der Alveole. Dort bedingt sie mit der Zeit Veränderungen des Knochens, die in der Mehrzahl

*) Traité des dents p. 110.

der Fälle einen Abscess hervorrufen, dessen Oeffnung in die Schleimhaut oder in die Haut so lange fistulös bleibt, als die anfängliche Ursache, der Zahnsequester, persistirt. In der That findet sich dieser Theil der Wurzel, der von seinem Periost, d. h. von seiner ernährenden Membran, entblösst ist, abgestorben und verhält sich genau so, wie ein Sequester bei Knochenaffectionen.

Es ist daher rationell, hier dieselbe Behandlung wie bei der Knochen-Necrose anzuwenden. Nur die Abtragung der kranken Partie kann nicht an Ort und Stelle geschehen, wie sie täglich die Chirurgen an den verschiedenen Theilen des Skelettes vornehmen. Hier muss man das kranke Organ isoliren; mit Hilfe der Extraction kann man die alterirte Partie von ihm trennen. Dies ist eine Folge der anatomischen Lage des Zahnes und des Sitzes der Necrose. So ist also bei der Operation *Alquié's* das, was man dabei in Sicht hat, eine einfache Resection; aber um sie mit gleichzeitiger Erhaltung des Organes auszuführen, muss man nach der Resection die Fähigkeit des ausgezogenen Zahnes, mittelst der Pflanzung weiter zu leben, benutzen.

Wir haben schon bei Erwähnung der Caries gesehen, dass die Extraction und die Wiedereinpflanzung nur secundäre Operationen sind, die mit Hinsicht auf eine andere Operation, den Verschluss oder die Vernichtung der Pulpa, ausgeführt werden.

Aber bei der Resection der Zahnwurzelspitze muss man die ganze erkrankte Partie wegnehmen. Diese kann mehrweniger gross sein, was für den Erfolg der Wiedereinpflanzung nicht ohne Belang ist. Wir haben ja oben erwähnt, dass ein wiedereingepflanzter Zahn um so leichter wieder Leben erhalten wird, je grösser die mit gesundem Periost bedeckte Oberfläche ist. Wenn demnach die necrosirte und resecirte Partie eine beträchtliche ist, so sind die Aussichten auf Erfolg geringer.

Nach der Resection bleibt meist ein vollkommener Stiel vom Periost zurück, welcher genügt, um den Zahn die für seine Festigkeit nöthigen Verbindungen wiederfinden zu lassen. In einem der *Magitot*'schen Fälle, der sich auf einen unteren Weisheitszahn bezieht, musste er mehr als die Hälfte der Wurzel fortnehmen, derartig, dass nur ein sehr kleiner Stiel übrigblieb. Die Consolidation kam trotzdem, obwohl langsamer als in den anderen Fällen, zu Stande.

A priori sollte man glauben, dass man um einen wiedereingepflanzten Zahn zu erhalten, mindestens gegen den Zahnhals hin einen vollkommenen Stiel von gesundem Periost haben müsste. Dieses ist keine unumgänglich nothwendige Bedingung. Gewisse Punkte können

ohne Adhärenzen und ohne dissecirende Eiterung restiren. *Bourdet* berichtet hinsichtlich dieses Gegenstandes einen ebenso interessanten als merkwürdigen Fall: Er wollte einen oberen um seine Axe gedrehten Schneidezahn, grade richten. Zu diesem Zwecke nimmt er ihn heraus mit der Absicht, ihn in normaler Stellung wieder einzupflanzen. Da sich die Wurzelspitze hackenförmig umgebogen fand, musste sie, um dem Zahne eine andere Stellung zu geben, abgeschnitten werden. Der Wurzelkörper war stark abgeplattet, so dass man, damit das Organ die gewünschte Stellung erhielt, genöthigt war, einen der Wurzelränder in seiner ganzen Ausdehnung abzufeilen. Dies ist das erste bekannte Beispiel einer nach Resection der Wurzel, das heisst, nach Beseitigung eines Theiles des Periostes, mit Erfolg gemachten Wiedereinpflanzung.

Sicherlich darf die Verminderung des Periostumfanges gewisse Grenzen nicht überschreiten, ohne dass der Erfolg der Verpflanzung in Frage gestellt wird. Bei einem der missglückten Fälle, die wir zu verzeichnen hatten, war diese Verminderung beträchtlich; zwei Drittel der eingepflanzten Wurzel waren vom Periost entblösst. —

Gegen die Anwendung der Wiedereinpflanzung bei Periostitis können ausser den schon bei Gelegenheit der Luxation und der Caries erwähnten noch gewisse specielle Contra-Indicationen vorhanden sein. Es sind dies: Eine zu bedeutende Verkleinerung des Umfanges des Periostes, eine Alteration des zurückbleibenden Theiles und die schweren Knochen-Affectionen. In den beiden ersten Fällen wird die Contra-Indication dadurch gegeben, dass man Gefahr läuft, einen Misserfolg zu erlangen. Im dritten Falle durch dasselbe Motiv und dadurch, dass es rationeller ist, die Alveole offen zu erhalten, damit die Elimination der veränderten Knochentheile leicht von Statten gehen und sich nicht auf anderem Wege vollziehe.

§ 3. Operationsverfahren.

Wir beabsichtigen hier nicht, Punct für Punct das operative Verfahren bei den verschiedenen Arten der Wiedereinpflanzung zu beschreiben. Die beste Beschreibung würde zu der Idee, die man sich davon a priori macht, nichts hinzufügen. Wir werden uns darauf beschränken die allgemeinen Regeln anzugeben, unter welchen in diesem speciellen Falle die zur Pflanzung erforderlichen Operationen vorgenommen werden müssen.

Bei der Extraction muss man, um Zahn und Alveole möglichst wenig zu beschädigen, sehr behutsam zu Werke gehen und statt des Zahnschlüssels Zangen mit geeigneten Branchen anwenden.

Während der Füllung, wenn diese ausgeführt wird, empfiehlt es sich, als Schutz des Periostes gegen Verletzungen, die Wurzel mit feuchter Leinwand zu umwickeln und den Zahn, wenn es nöthig wird, mit der Krone aufzustützen.

Was die Resection betrifft, so ist diese mittelst starker Listonscher Scheeren in der Art auszuführen, dass möglichst die ganze erkrankte Wurzelpartie weggenommen wird. Sodann ist es zweckmässig die abgestumpfte Spitze mit einer Polirfeile zu glätten. Ist der Zahn einmal hergerichtet, so trocknet man sorgfältig die Alveole mit in einer adstringirenden Flüssigkeit, z. B. in Alcohol getränkten Wattetampons. Sobald kein Blut mehr fliesst, nimmt man die Wiedereinsetzung vor und zwar giebt man dem wieder eingepflanzten Organ genau die Stellung, die es für die Zukunft definitiv einnehmen soll.

Meistens behält der Zahn, sobald die Wiedereinsetzung vollendet ist, seine normale Stellung bei; mitunter indessen hat er die Neigung, aus seiner Alveole herauszugehen, und dann muss man ihn in derselben festzuhalten suchen. Zu diesem Zwecke kann man nach dem Rathe vieler Autoren, wenn es sich um einen Molaris handelt, zwischen den wiedereingepflanzten und den correspondirenden Zahn des andern Kiefers ein Stückchen Kork einfügen. Der einfache forcirte Verschluss des Mundes würde nach unserer Ansicht vorzuziehen und ebenso wirksam sein.

Für die Vorderzähne ist die Befestigung weit schwieriger, hier muss man sich von den Umständen leiten lassen und das zu thun wissen, was Einem unter der Hand am leichtesten wird. Unsere Vorgänger benutzten häufig Fäden. Im zwei Fällen haben wir mit Vortheil eine Papierschiene angewandt, welche mit Collodium auf der Vorder- und Hinterfläche des eingesetzten Zahnes und seiner beiden Nachbarn festgeklebt war. Um methodisch vorzugehen, müsste man vorher einen Contentivapparat herstellen lassen, der sich vollkommen an den Zahn anschliesst, welchen man ausziehen und nachher wieder einpflanzen will.*)

So hätte man nach der Wiedereinsetzung ein Mittel, um den Zahn genau in derselben Stellung, wie vor der Extraction, zu fixiren.

§ 4. Folgen der Operation.

In den einfachen, gewöhnlichen Fällen wird während der ersten Tage das Zahnfleisch, welches an die Alveole stösst, wo sich die

*) Anmerkung des Uebersetzers: Vergl. Fall 3 und 4 des Anhanges.

organischen Vorgänge der Ueberpflanzung vollziehen, roth und ein wenig geschwollen. —

Um diese circumscripte Entzündung zu bekämpfen, kann man nach dem Rathe fast aller Autoren Adstringentien, denen sie einen grossen Theil des Erfolges zuschreiben, local anwenden. *Magitot* empfiehlt zu diesem Zweck ein kleines Wattebäuschchen aufzulegen, das mit einer concentrirten Lösung (5 : 150) Kali chloricum getränkt ist.

In den ersten Tagen sind die Schmerzen einigermaassen heftig, um dann ziemlich schnell zu verschwinden.

Vom zweiten Tage an ist das Zahnfleisch an den Zahn angeheftet; erst gegen den 4. oder 5. Tag beginnt die Wurzel deutlich, Adhärenzen mit der Alveole einzugehen. Man begreift also, dass die Operirten ausserordentlich vorsichtig sein müssen, um den wiedereingepflanzten Zahn unbeweglich zu erhalten. Die Consolidation ist ungefähr am 10. Tage vollendet.

Unter dem Einfluss der entzündlichen Reaction, die sich fast immer nach der Operation in den abgelösten und dann wieder angefügten Partien einstellt, bilden Fisteln eine ziemlich bedeutende Eiterung, die man nicht unterdrücken darf. Ist diese Zeit verflossen, so schliessen sich diese Fisteln schnell, sofern sie nicht durch Knochenaffectionen unterhalten werden.

§ 5. Complicationen.

Die Folgen der Operation sind nicht immer so einfache, wie die eben besprochenen, sie können durch Complicationen, welche wie hier nur kurz anzuführen sind, gestört werden.

Da ist vorab die Entzündung des Alveolar-Zahnperiostes, im Allgemeinen unbedeutend, wenn sie mit Zertheilung endigt, aber sehr bedenklich, wenn sie zur Eiterung kommt und kein Fistelgang zum Abfluss des Eiters aus der Alveole vorhanden ist. Vielleicht hatte *Fauchard* diese Gefahr im Auge, als er rieth, die Zähne erst nach ihrer vollständigen Consolidation zu plombiren. Denn im Falle tiefeindringender Caries spielt die Zahnhöhle sozusagen die Rolle eines natürlichen Abflusscanales für den intra-alveolaren Eiter. In der That wird die Ausstossung, wie wir dies bereits gesehen haben, nur von der intra-alveolaren Eiterung, die keinen andern Ausweg als die Oeffnung der Alveole hat, veranlasst.

Nichtsdestoweniger kann auch in diesem Falle die Pflanzung gelingen, denn, weil die Periostitis niemals am 1. Tage eintritt,

wird die Oeffnung der Alveole durch die Adhärenzen verschlossen, welche das Periost schon von dieser Seite her eingegangen ist. Der Eiter bricht sich dann durch die Alveolarwandung Bahn und kommt an der äussern Haut zum Vorschein.

Eine für den Erfolg der Zahnpflanzung weniger bedenkliche Complication, da sie nur in Bezug auf die Heilung der Fisteln von Belang ist, besteht in dem Vorhandensein eines Eitersackes im Knochen. In diesem Falle ist es in der That erforderlich, nach Entfernung des Zahnsequesters die Wiederherstellung der erkrankten Knochentheile zu unterstützen. Es giebt in dem Eitersack zahlreiche Splitter, welche sich abstossen müssen, die aber in der Erwartung ihrer Loslösung die Fistel manchmal während langer Zeit unterhalten. Ebenso ist es gut, diese Erkrankungen des Knochens genau zu beobachten, die äussere Oeffnung der Fistel offen zu halten, um dort energische Injectionen zu machen, event. um dort Schabeisen zur Beseitigung der noch festsitzenden Splitter einzuführen.

§ 4. Beobachtungen über die Pflanzung mittelst Wiedereinsetzung.

Wir glauben, dass es unnütz ist, hier die Beobachtungen über die, nach einer vollständigen Luxation oder nach einer durch Caries veranlassten Extraction gemachte Wiedereinpflanzung anzuführen. In diesen anderweitig in so grosser Zahl von den Autoren berichteten Fällen, sind die gesunden Wurzeln in den günstigsten Bedingungen für den Erfolg, der für Niemand mehr zweifelhaft sein kann. Wofern nicht Complicationen eintreten, ist die Adhärenz in 2 oder 3 Tagen durch die Anheilung per primam bewirkt, und Alles ist dann erledigt.

Bei der zum Zwecke der Behandlung der Entzündung des Alveolar-Zahnperiostes und der durch diese veranlassten Knochenerkrankungen vorgenommenen Wiedereinpflanzung, ist der Gang der Sache weniger einfach; auch glauben wir dieser Art der Wiedereinpflanzung grössere Aufmerksamkeit widmen zu müssen, und dies um so mehr, als sie unter diesen Verhältnissen noch nicht oft ausgeführt worden ist.

Gemeinschaftlich mit Herrn *Magitot* haben wir 36 mal die Operation nach *Alquié* gemacht. Die Mehrzahl dieser Fälle bezieht sich auf chronische Periostitis der Wurzelspitzen, begleitet von Schleimhaut- oder Hautfisteln.

Am häufigsten haben wir in dieser Reihe die Operationen bei

den kleinen oberen Mahlzähnen vorgenommen, aber in derselben sind alle Zähne bis auf den Weisheitszahn vertreten.

Die Läsionen, welche sehr oft an der Spitze der Wurzeln angetroffen wurden, sind die Bloslegung mit theilweiser Resorption, die Bloslegung mit fungöser Auflagerung oder mit periostalen Cysten.

Bei den meisten dieser Fälle war der Zahn ausserdem cariös und wurde ausserhalb des Mundes gefüllt.

Diese 36 Fälle ergaben 33 mal Erfolg und 3 mal Misserfolg.

Die Consolidation war durchschnittlich nach Verlauf von 10 Tagen erfolgt. Die Heilung der Fistelgänge fand gewöhnlich einige Tage nach der Consolidation statt; nur in den Fällen, wo sich Eitersäcke in den Knochen vorfanden, wurde sie erst mehrere Monate nach der Operation erzielt.

Das Vorhandensein einer gut ausgebildeten Fistel schien die Heilung zu begünstigen.

In den 3 Fällen des Misserfolges waren keine Fisteln vorhanden; die Zähne haben sich durch die intra-alveolare Eiterung ausgestossen.

Zum bessern Verständniss wollen wir einige von den Fällen, bei denen wir Zeuge waren in extenso berichten.

Erster Fall.

Erster grosser unterer rechter Backzahn. Tiefeindringende Caries. Chronische Periostitis der Spitze der hinteren Wurzel. Eine Reihe von Zahnfleischabscessen. Extraction. Resection von 3 Mm. der hinteren Wurzel, sofortige Wiedereinsetzung. Heilung.

Fräulein L., 18 Jahre alt, von guter Constitution, hat mehreremale an den Zähnen gelitten. Einer von diesen, der erste grosse rechte untere Backzahn ist seit etwas mehr als Jahresfrist cariös geworden. Die Caries, welche die ganze Ausdehnung der hinteren Seite einnahm, drang äusserst schnell in die Tiefe. Man legte Caustica ein, um die Pulpa zu zerstören, und nach einer geeigneten, etwa zwei Wochen dauernden Behandlung, konnte man den Zahn mit Metall (Amalgam aus Zinn und Silber) füllen. Jede krankhafte Erscheinung war geschwunden und das Zahnorgan hatte seine Functionen geradeso, als ob es niemals krank gewesen wäre, wieder aufgenommen. Sechs Monate ging Alles gut.

Nach Verlauf dieser Zeit stellte sich ein Anfall von acuter Periostitis ein, welche sich bemerkbar machte durch: eine leichte Anschwellung der Backe, eine Verlängerung, Wackeln und eine ausserordentliche Empfindlichkeit des Zahnes. Nach drei bis vier

Tagen öffnete sich am Grunde des Vestibulum in der Höhe der hinteren Zahnwurzel ein kleiner Abscess. Sogleich schwanden die Entzündungssymptome, nichtsdestoweniger blieb ein dumpfes Schmerzgefühl in dem Zahn bestehen, welcher von diesem Augenblicke an nicht mehr in derselben Weise wie früher und wie der correspondirende Zahn an der linken Seite functionirte. Ohne äussere Veranlassung unempfindlich wurde der Zahn der Sitz einer Unbehaglichkeit und eines unbestimmten Schmerzes unter dem Einfluss des Temperaturwechels, durch gewaltsame Berührung, durch Fingerdruck, oder bei der Schliessung der Kinnbacken durch den correspondirenden oberen Zahn.

Von diesem Augenblicke an stellte sich in Zwischenräumen von ungefähr einem Monat wieder eine Reihe von Periostitis-Anfällen ein und fügten so zu dem bestehenden chronischen Zustande eine acute Entzündung.

Schliesslich trat in neuerer Zeit ein letzter Anfall auf, dessenwegen Fräulein L. das Einschreiten *Magitot's* verlangte.

Wir finden bei der Untersuchung den Zahn von normaler Farbe, vollständig durch die Plombe verschlossen, beim geringsten Druck und der kleinsten Erschütterung schmerzend. Die Wange ist zudem geschwollen, ohne Röthung der Haut; die Unterkieferdrüsen sind durchzufühlen und schmerzhaft. Das äussere Zahnfleisch ist gleichmässig geröthet, geschwollen und zeigt eine Fistelöffnung.

Angesichts dieser Merkmale nehmen wir keinen Anstand, eine chronische Periostitis des Zahnes festzustellen. Und da wir wissen, dass diese Affection sich immer auf die Spitze beschränkt, schlagen wir der jungen Patienten vor, ihr den kranken Zahn wieder einzupflanzen, nachdem von demselben nach Extraction der erkrankte Theil entfernt worden.

10. Decbr. 1875. Die Extraction wurde mittelst einer geeigneten Zange ohne Schwierigkeit bewerkstelligt.

Befund des Zahnes: Er weist an der Spitze der hinteren Wurzel eine augenscheinliche Ablösung des Periostes auf, welches in Fetzen in einem Umfang von 3 Mm. herabhängt. Die entblösste Oberfläche der Wurzel ist runzelig, uneben, auf dem Wege der Resorption nach der Spitze zu, welche ebenfalls abgestumpft ist. Die vordere Wurzel ist mit einem einfach hyperämischen, granulirten Periost bedeckt, als erstes Stadium der Periostveränderung.

Wir führten die Resection von 3 Mm. der Spitze der hinteren Wurzel durch einen senkrecht gegen die Längsaxe gerichteten Schnitt mit einer starken Scheere aus. Nachdem die Schnittfläche

mittelst einer Feile abgestumpft worden, wird der Zahn sofort an seine Stelle zurückgesetzt. Die Alveole ist höchstens 2 Minuten leer geblieben.

Jedenfalls wollen wir hier bemerken, dass vor der Beendigung dieser Operation man nach Entfernung des ersten grossen Backenzahnes hinter dem ersten gesunden kleinen Backzahn einen Rest des durch Caries zerstörten zweiten kleinen Backzahnes constatirt. Man entfernt denselben stillschweigend vor der Wiedereinpflanzung des grossen Backzahnes.

Dieser konnte nicht vollständig in sein Alveolarfach zurückgebracht werden, trotz des angewandten Druckes überragt er seine Nachbarn um einige Millimeter. Man verordnet permanente Compressen von Kali chloricum auf die Operationsstelle. Die Patientin bekommt flüssige Nahrung.

Am Abend nach der Operation stellt sich heftiger Schüttelfrost und Schlaflosigkeit ein, ohne besonders heftige locale Schmerzen.

11. Decbr. 1875. — Der Zahn ist noch sehr wackelig, beim Druck leicht schmerzend. Das Allgemeinbefinden noch gestört, Schwere in den Gliedern, Röthung des Gesichtes und leichte Fieberbewegung sind vorhanden.

13. Decbr. Gestern konnte die ein wenig abgemattete Operirte uns nicht besuchen. Heute ist der Zustand local günstig. Die Backe ist ein wenig dick, das Zahnfleisch, ein wenig geschwollen, ist mit weisslichen Flecken aus Epithelschuppen bedeckt, aber der Zahn hat sich bedeutend gesenkt und steht fast in normaler Höhe. Er hat reichliche Adhärenz und ist ziemlich schmerzlos. Das Kauen ist noch ganz unmöglich. Die Operirte giebt selbst ihrer Empfindung Ausdruck, indem sie sagt: „Dieser Zahn gehört mir jetzt ein wenig mehr.“ Die Allgemeinerscheinungen bleiben noch immer ziemlich hervortretend: eine unruhige Nacht ohne Schlaf, Appetitlosigkeit, Fortdauer des Fiebers. Wir lassen mit der localen Behandlungsweise fortfahren und verordnen stärkende Mittel: Malaga, bittre Mixtur.

14. Decbr. — Das Allgemeinbefinden ist unverändert noch immer ziemlich gestört. Der Localzustand ist vorzüglich. Der Zahn erträgt den Druck seines Gegners, die Unterkieferdrüsen sind unempfindlich und die ganze Gegend ist durchaus schmerzlos.

In Anbetracht des Fortdauerns dieser allgemeinen Krankheitserscheinungen bestimmen wir die Eltern des jungen Mädchens, dieses für einige Tage nach Hause nach der Normandie zu nehmen.

20. Decbr. 1875. — Frl. L. besucht uns: vollkommene Heilung,

der Zahn lässt nur noch eine leichte Beweglichkeit bei heftiger Erschütterung erkennen. Zahnfleisch und Wange durchaus normal. Keine Spur von Fistel.

24. Mai 1876. — Wir sehen Frl. L. wieder; es geht ihr sehr gut, das wiedereingepflanzte Organ functionirt in normaler Weise; kein Schmerzgefühl mehr, weder beim Druck, noch spontan; keine Krankheitserscheinungen; vollständige Festigkeit.

16. Juni. — Die Heilung besteht fort.

7. August. — Ebenso; man kann den Zahn an seiner ein wenig grauen Farbennuance leicht von den anderen unterscheiden.

Juni 1877. — Die Heilung hält vollkommen Stand.

November 1877. — Ebenso.

Zweiter Fall.

Chronische traumatische Periostitis des mittleren rechten unteren Schneidezahnes. — Hautfistel am Kinn. — Extraction, Wiedereinpflanzung nach Resection der Wurzelspitze. — Heilung.

Herr V., 19 Jahre alt, gute Dentition, erlitt im Alter von 9 Jahren als er sich mit den Zähnen an einer Eisenstange hochzog, einen Bruch seines mittleren rechten unteren Schneidezahns. Die innere Ecke der Krone wurde entfernt.

4 Jahre später trat ein Abscess in Höhe des unteren Kieferrandes auf, entsprechend dem fracturirten Zahne, von Schmerz und Wackeln dieses Zahnes und seiner Nachbarn begleitet. Der Abscess öffnete sich von selbst nach der Haut hin und entleert eine Menge Eiter. Die Oeffnung blieb fistulös während eines Monats, dann schloss sie sich, indem an ihrer Stelle ein indurirter, von einer leichten ödematösen Geschwulst umgebener Kern zurückblieb.

Von da an bildete sich jährlich und fast zur selben Zeit an derselben Stelle ein Abscess, welcher von den gleichen Symptomen seitens der Zähne begleitet war. Dann und wann in den Zwischenzeiten der Abscessbildung nach seiner Schliessung, traten kleine entzündliche Stösse, wirkliche Anschwellung des Kinnes und des Zahnfleisches mit Schmerz und Geschwulst auf, welche ziemlich rasch verschwanden.

Heute (14 Tage nach dem letzten Abscess, welcher mit dem Bistouri geöffnet worden war) ist eine leichte ödematöse Anschwellung des ziemlich harten Kinns zurückgeblieben. Die Oeffnung ist geschlossen, umgeben von geringer Röthung. Der fracturirte Zahn ist ein wenig wackelig, aber schmerzlos, er hat eine graue Färbung, durch welche man ihn leicht von den anderen unterscheiden kann.

4. März 1876. — Extraction, die Wurzelspitze ein wenig resor-

birt, runzelig, in einem Umfange von 2 Mm. von ihrem Periost entblösst. — Resection von 3 Mm. — Reposition.

6. März. — Ziemlich unbedeutende entzündliche Reaction, Zahnfleisch etwas geröthet. Der Zahn ist wenig schmerzhaft, der Operirte konnte schlafen, nichts destoweniger ist das Kauen unmöglich, das Kinn ist nicht mehr hart. Mit Kali chloricum getränkte Compressen auf das Zahnfleisch.

8. März. — Das Kinn ist beträchtlich abgeschwollen; die Weichtheile haben ihr normales Volumen wieder eingenommen; aber man fühlt rechterseits den unteren Kieferrand etwas umfangreicher, als auf der anderen Seite. Der Zahn schmerzt nicht mehr, aber er ist ein wenig in die Höhe gegangen.

12. März. — Der Kranke kann (mit Vorsicht) essen. Der senkrechte Druck verursacht bei dem immer noch höherstehenden Zahne keinen Schmerz mehr. Möglicherweise verhindert ein Blutgerinnsel im Grunde der Alveole seine Senkung. Um die Resorption des ersteren hervorzurufen, wurde das Zahnfleisch in der Ausdehnung des Zahnes galvanokaustisch touchirt.

15. März. — Touchiren mit Chromsäure.

18. März. — Touchiren mit dem Glüheisen.

23. März. — Der Zahn senkt sich nicht. Man nimmt von der Krone 1 Mm. ab um ihn in gleiche Höhe mit den andern Zähnen zu bringen. Der Kranke ist geheilt.

5. September 1877. — Der Zahn ist fest, functionirt gut und verursacht keine Schmerzen. Man bemerkt eine Eigenthümlichkeit an ihm, diese besteht darin, dass er mit Zahnstein bedeckt ist, während seine Nachbarn davon nur wenig aufweisen. Die Kinnhaut ist ganz normal. Auf dem Kiefer keine Schwellung mehr.

Dritter Fall.

Seitlicher rechter oberer Schneidezahn. — Chronische Periostitis der Wurzelspitze, Zahnfleischfistel an der Lippenseite. — Extraction des Zahnes, Resection von 3 Mm. der Wurzelspitze. — Sofortige Wiedereinpflanzung. — Heilung.

Frau B., 45 Jahre alt, gesunde Zähne, erkrankte vor 2 Jahren in Folge von Erkältung an einer leichten Fluxion, welche von dem über dem rechten seitlichen Schneidezahn gelegenen Zahnfleisch ausging, dieser war sehr schmerzhaft, aber nicht cariös. Diese Fluxion führte sehr schnell zu 2 Abscessen: der eine am harten Gaumen wurde mit dem Bistouri geöffnet, der andere im Vestibulum öffnete sich spontan. Sofortiges Aufhören des Schmerzes am Zahn.

Von da ab empfand Frau B. in dem Zahne keinen Schmerz mehr, aber die Zahnfleischfistel sondert dauernd etwas Flüssigkeit ab, welche von Zeit zu Zeit bezüglich der Quantität und des Eitergehaltes variirt. Nach mehreren vergeblichen Versuchen, diese Fistel zur Heilung zu bringen, consultirte Frau B. Herrn *Magitot.*

Untersuchung. Eine in die Fistel eingeführte Sonde findet einen grossen Eitersack, welcher in der Dicke des Alveolarrandes ganz nahe am Boden des harten Gaumens liegt. Alle Vorderzähne scheinen gesund zu sein, mit Ausnahme des ein wenig grau gefärbten seitlichen rechten Schneidezahnes. Dieser scheint nicht so fest zu sein, als die andern, und ist ein wenig empfindlich gegen Erschütterung und Klopfen.

Zweifellos verursachte und unterhält dieser periostitisch erkrankte Zahn die Fistel.

2. Juni 1876. — Extraction. Die Wurzelspitze ist vom Periost im Umfang von Mehr als 3 Mm. entblösst, runzelig und scharf anzufühlen. Dort wo das Periost an die entblösste Stelle grenzt, bildet es eine gefranzte Krause. Man resecirt mit *Liston*'schen Scheeren die ganze vom Periost entblösste Partie und setzt den Zahn, nachdem die Wurzelspitze mit einer Polirfeile geglättet worden ist, in sein Alveolarfach wieder ein. Da er Neigung hat, von seinem Platze zu weichen, so applicirt man einen Contentivapparat, bestehend aus einer Zinnschiene, welche mit Collodium an die vordere und hintere Aussenfläche der beiden benachbarten Zähne festgeklebt wurde.

3. Juni. — Man entfernt den bisher an seiner Stelle verbliebenen Apparat. Der Zahn ist mit dem Zahnfleisch fest verbunden, spontan ziemlich schmerzhaft. Das über ihm liegende Zahnfleisch ist geröthet und geschwollen, die Fistel ist weit offen und ergiesst viel Eiter. Wir lassen mit sehr concentrirter Lösung von Kali chloricum getränkte Compressen auflegen.

6. Juni. — Der Zahn hat einige Adhärenzen gefunden, das Zahnfleisch ist weniger entzündet, schmerzt aber noch sehr heftig an dem der Wurzelspitze entsprechenden Punkt. Es wird eine Wassereinspritzung in die Fistel gemacht.

8. Juni. — Derselbe Zustand.

9. Juni. — Der Zahn zeigt deutlich grosse Adhärenz, ist aber beim Anstoss noch beweglich. Er schmerzt nicht mehr spontan, bleibt aber auf Druck empfindlich. Mit in die Fistel eingeführter Sonde kann man feststellen, dass der Eitersack noch ganz seine frühere Ausdehnung hat. Erneuerte Einspritzung durch die Fistel.

13. Juni. — Der Zahn ist fest und schmerzlos. Aber ein Druck mit der Zunge oder dem Finger auf den harten Gaumen entleert durch die Fistel im Vestibulum einen kleinen Strom serös-purulenter Flüssigkeit. Die Sonde dringt 2 bis 3 Cm. tief in die Fistel ein, ohne dass man dieselbe durch die Gaumenschleimhaut fühlen kann. Wassereinspritzung.

19. Juni. — Die Eiterabsonderung durch die Fistel hat sich beträchtlich vermindert. Seit 3 Tagen ist kein Druck mehr zur Entleerung auf den Eitersack ausgeübt worden, und heute konnte man kaum einen grossen Tropfen Flüssigkeit entleeren. Die Untersuchung mit der Sonde ergiebt das Vorhandensein von in der Ausstossung begriffenen Splittern. Um diese zu entfernen, verordnet man ebenfalls häufige Irrigationen.

2. Juli. — Da dieser Zustand unverändert fortbestehen zu wollen scheint, wird mit einer Nadel ein Seidenfaden durch den Kiefer von der Oeffnung der Zahnfleischfistel nach einer im harten Gaumen hergestellten Oeffnung gezogen. Die beiden Enden des Fadens werden zusammengeknüpft und in einem Zahnzwischenraum untergebracht.

8. Juli. — Die Eiterung war etwas reichlicher, wahrscheinlich in Folge der Verletzung der Schleimhaut und der durch den liegengelassenen Faden hervorgerufenen Reizung.

10. Juli. — Verminderte Eiterabsonderung. Man ersetzt den Seidenfaden durch einen Platindraht.

26. Juli — Der neue Draht ist gut ertragen worden. Durch das vordere Loch der Fistel ergiesst sich jedesmal beim Druck auf den harten Gaumen ein Tröpfchen Eiter. Mit der Injection lässt man fortfahren.

9. August. — Da die Patientin sich auf Reise begiebt, wird der Draht entfernt, und häufige Ausspritzung empfohlen.

4. October. — Frau B. besucht uns wieder. Der Zahn ist fortdauernd fest und schmerzlos, aber die vordere Oeffnung des Fistelganges ist noch immer offen. Andauernd floss etwas Eiter aus, und selbst heute brachten wir ein wenig davon durch Druck auf die Stelle zum Vorschein, wo die sofort nach der Wegnahme des Fadens zugeheilte Oeffnung im harten Gaumen gewesen war. Bei Sondirung des Eiterherdes findet sich der Knochen an einzelnen Stellen noch runzelig.

Wir erweitern mit Bougies allmälig die vordere Oeffnung der Fistel und mit einem geeigneten Instrument wird der Eitersack tüchtig ausgeschabt, um die Knochensplitter abzulösen und ihre

Ausstossung zu erleichtern. Durch energisches Einspritzen von Wasser werden dieselben unter unseren Augen entfernt.

20. October. — Die vordere Oeffnung der Fistel ist geschlossen, die Heilung scheint nunmehr eine vollständige zu sein.

1. Mai 1877. — Frau B. besucht uns nochmals, weil es ihr vorkommt, als ob die Fistel im Vestibulum sich wieder geöffnet habe; der Zahn ist durchaus fest. Die Fistel zeigt bei der Untersuchung nur die Tiefe von 1 Mm. Weil diese Oeffnung als eine vollkommen oberflächliche und auf die Schleimhaut beschränkte erscheint, ist Heilung in Aussicht, die sich wirklich einige Tage nachher einstellt.

November 1877. — Fortdauer der Heilung.

Dieser mit Vorbedacht ausgewählte Fall ist weniger wegen der unter gewöhnlichen Umständen erfolgten Consolidation interessant, als vielmehr durch die Complicationen im Knochen, welche beseitigt werden mussten, um die Heilung der Fistel zu erlangen.

II. Die heteroplastische Verpflanzung beim Menschen.

Die Ueberpflanzung eines Zahnes von einem Subject auf das andere ist in den Schriften des *Albucasis* erwähnt. Aber das erste, uns von den Autoren berichtete Beispiel ist das von *Ambroise Paré*.

Man muss dann zu *Fauchard* übergehen, um diese Operation ausführen zu sehen. Dieser Autor berichtet uns in Bezug hierauf einen ziemlich detaillirten Fall, welcher sich auf einen Zahn bezieht, der beträchtlich abgefeilt werden musste, um ihn den anderen Zähnen gleich lang zu machen, und der trotzdem festwuchs und 6 Jahre lang ausdauerte. Nach ihm empfahl *Bourdet* diese Operation und führte sie mehrere Male erfolgreich aus. Diese Autoren fanden Nachahmer in: *Graebner* 1767, *Hunter* 1771, *Jourdain* 1778, *Richter* 1797, *Hirsch* 1801, *Bell* 1806, *Schmidt* 1807, *Woofendale* 1783; und einer Menge anderer Praktiker. Sie musste endlich zu der Zahl der geläufigsten Operationen gerechnet werden, wenn *Bell*, der sie in allen ihren Einzelheiten beschreibt, so weit gehen konnte, zu wünschen: „Dass immer mehrere zur Hergabe ihrer Zähne bereite „Personen da seien, damit der Zahnarzt leicht in Grösse und Form „passende Zähne finden könne.“

Wir werden nur noch Weniges über diese Operation sagen, welche bezüglich der Auswahl des zu überpflanzenden Zahnes sehr grosse Schwierigkeit darbietet.

Es ist in der That begreiflich, dass es schwer ist, eine Wurzel von gleicher Form und gleichen Dimensionen mit der zu ersetzenden zu finden. Selbst wenn die Krone alle gewünschten Bedingungen erfüllt um sich harmonisch der Zahnreihe einzufügen, wird die Wurzel bezüglich ihrer Form und Grössenverhältnisse nicht in ihr neues Alveolarfach passen.

Es würde nach dem Beispiel *Bell's* zur Ausführung dieser Operation erforderlich sein, über eine grosse Anzahl von Individuen zu verfügen, welche alle bereit sind, denselben Zahn zu opfern. Dieser Uebelstand ist die Ursache davon, dass die Ueberpflanzung durch weniger Autoren empfohlen worden ist als die Wiedereinpflanzung, und dass man erstere mehr angegriffen hat. Wir nennen von den Gegnern derselben: *Laforgue*, *Andry*, *Arnemann*, *Zang*, *Serre*, *Richerand*, *Galette*, *Angermann*, *Richard*, *Londe*, *Maury*, *Désirabode*.

Aber abgesehen von den Schwierigkeiten, welche sie in sich selbst bietet, wirft die Ueberpflanzung eine viel wichtigere Frage auf. Wir meinen die Möglichkeit, durch diese Art der Pflanzung gewisse ansteckende Krankheiten, und namentlich die Syphilis zu übertragen. *William Watson*, *Littsom*, *Hamilton* und *Kühn* haben Beispiele von einem ähnlichen Modus syphilitischer Uebertragung berichtet, und *Rollet* stellt dieselbe in seinem: Traité des maladies vénériennes ausser Zweifel.

Wahrscheinlich machen aus diesem Grunde, wie wegen der dem seines Zahnes beraubten Individuum angethanen Verstümmlung, gewisse Autoren nachdrücklich gegen die Ueberpflanzung Front, welche sie für unmoralisch erachten und wider die sie den Artikel des Strafgesetzbuches über Verstümmlungen und Misshandlungen anrufen.

Obgleich principielle Gegner dieser Art der Zahnpflanzung, glauben wir doch, dass sie in seltenen Fällen und aus ganz besonderen Gründen, und ausschliesslich mit einwurzeligen Zähnen versucht werden kann. Ferner ist es vortheilhaft, die für den Erfolg günstigsten Bedingungen zu benutzen. In dieser Hinsicht rathen die Autoren im Allgemeinen, den Zahn etwas kleiner, als den, welchen man ersetzen will, zu nehmen, z. B. den Zahn eines Weibes zur Wiedereinpflanzung bei einem Manne, ferner eine gesunde erwachsene Person (20 bis 40 Jahre alt) auszuwählen.

Die Indicationen für die heteroplastische Zahnpflanzung sind

schwer festzustellen. Jedenfalls dürfen nur tiefgreifende von der Krone aus nicht wiederherstellbare Schäden uns an diese Operation denken lassen; die Bestimmung zur Vornahme derselben muss dem Patienten überlassen werden.

Das operative Verfahren, die Behandlung nach der Einsetzung, die Fixirung müssen gleicher Art sein, wie bei der Wiedereinpflanzung. Wenn bei der Einpflanzung des Zahnes die Wurzel zu lang wäre, könnte man von derselben ohne Gefahr einen Theil reseciren.

Wir wollen schliesslich noch anfügen, dass man, um dem Uebelstande der Verstümmelung eines Menschen zur Ausbesserung eines andern vorzubeugen, dem Rathe von *A. Paré* zufolge, Zähne von einem Cadaver überpflanzen könnte, der erst einige Stunden todt ist und die Vitalität seines Zahnperiostes noch besitzt.

ANHANG.

Erster Fall.

Frau Bertha L. 31 Jahre alt, wird am 7. März 1876 bei uns vorstellig. *Anamnese:* Vor 8 Monaten war eine schmerzhafte Anschwellung in der Gegend des linken Unterkieferwinkels entstanden, welche der Patientin mehrere schlaflose Nächte verursachte. Kurz darauf war aus der vestibulären Seite des Zahnfleisches in derselben Gegend dünnflüssiger Eiter abgeflossen, der Schmerz sodann alsbald geschwunden. Seit 4 Tagen ist die Anschwellung mit erhöhter Schmerzhaftigkeit wiedergekehrt und Patientin beansprucht deswegen unsere Hilfe.

Status praesens: Untersetzte Person, schwacher Knochenbau, Zähne bis auf einige Defecte gesund. Die linke Backe stark ödematös, an der Lippenseite des Zahnfleisches in der Gegend des ersten unteren grossen Backzahnes eine fluctuirende Anschwellung; dieser Zahn auf Fingerdruck sehr empfindlich und etwas über das Niveau seiner Nachbarn hervorragend. Nach der sofortigen Incision erfolgt reichlicher Erguss von übelriechendem dickflüssigem Eiter; die eingeführte Sonde stösst auf rauhen Knochen und stellt die Diagnose: Periostitis supurrativa der Alveole, ausgegangen von einer gleichen Affection der Wurzelspitze — sicher.

Da die Krone des leidenden Zahnes intact ist und die correspondirenden Zähne des Oberkiefers ziemlich gut erhalten sind, setzen wir uns mit Herrn Dr. *Pick* in Verbindung und kommen zu folgender Resolution: „Die einfache Entfernung des Zahnes wird zwar für die Heilung der alveolaren Periostitis unerlässlich, aber zur *schnellen* Heilung derselben nicht ausreichend sein. Zu diesem Zwecke wird es auf Grund der bei Knochencaries im Allgemeinen gemachten Erfahrungen erforderlich sein, die erkrankte Knochenfläche zu einer gesunden Wundfläche umzubilden. Haben wir aber

eine gesunde Wundfläche Seitens des Kiefers, so bedarf es nur noch einer gesunden Wundfläche Seitens des Zahnes um eine Anheilung per primam zu ermöglichen. — Mit Einvernehmen der Patientin entschlossen wir uns zur Operation, die wir am 10. März folgendermaassen ausführten: —

Narcose. Extraction mittelst Zange (möglichst vorsichtige Luxirung), geringe Blutung. Herr Dr. *Pick* schabt mittelst Raspatoriums die Alveole aus, währenddessen wir das erkrankte und in kleinen Fetzen zwischen den beiden Wurzeln herabhängende im ganzen Umfange der unteren Hälfte der vorderen Wurzelspitze abgelöste Periost behutsam abkratzen und dann den so präparirten Zahn mit einer $^1/_2$ procentigen Carbolsäurelösung abwaschen. Mittlerweile ist die Alveole vollständig von periostalen Fetzen, kleinen cariösen Knochenpartikelchen und Blutcoagulis gesäubert (die Alveolarwand zwischen den ziemlich gespreitzt stehenden Wurzeln ist vollständig beseitigt) und nunmehr wird der Zahn in seine normale Stelle replantirt. Die ganze Procedur hat 4 Minuten gedauert. Patientin erwacht und will durchaus nicht glauben, dass ihr Zahn wirklich bereits eine Zeit lang ausserhalb des Mundes gewesen ist. Behufs Befestigung hatten wir uns vorher für die Anlegung einer doppelten Ligatur von dünnem sehr biegsamem Golddraht an die beiden Nachbarzähne bestimmt, welche regelrecht angebracht wird. — Patientin klagt über sehr heftige Schmerzen, wegen welcher am Abend desselben Tages eine Dosis Chloralhydrat gegeben wird. Die auftretende Brechneigung wird durch Eispillen und Champagner beseitigt. —

11. März. — Die Nacht war ruhig. Gegen Morgen Kopfschmerzen, leichte Uebelkeit, Temperatur 38,4; Puls 108; Patientin ist sehr ermattet, locale Schmerzen erträglich. Der auf leichten Fingerdruck sehr empfindliche Zahn steht im Niveau seiner Nachbarn, ist jedoch ein wenig um seine Längsaxe rotirt, wofür sich als Ursache die Verschiebung einer Ligatur aufweist. Der Zahn wird in normale Stellung gebracht, verspricht aber nicht, da die obere Ligatur sehr locker liegt, in derselben zu verbleiben. Abends werden die Schmerzen wieder heftig. Dr. *Pick* injicirt Morphium mit Atropin subcutan. Flüssige Nahrung.

12. März. — Ruhige Nacht. Kein Fieber, subjectives Wohlbefinden. Kein spontaner localer Schmerz. Der beim Fingerdruck sehr empfindliche und noch sehr wacklige Zahn steht wieder etwas schief. Die Ligaturen werden, nachdem neue angelegt, weggenommen. Das Zahnorgan steht nun durchaus fest. Bouillon, Eier-

wasser mit Madeira. Milch, Limonade gazeuse. Chinadecoct mit acid. plosphoric.

13. März. — Der Zahn steht ziemlich fest und in richtiger Stellung. Im Uebrigen bleibt der Zustand derselbe bis zum 17. März Die Zunge hat an der Spitze und dem linken Rande schwache Erosion durch die Golddrähte erlitten; wir entfernen letztere und finden den Zahn fest und fast schmerzlos, dagegen eine schmerzhafte leichte Anschwellung an der entsprechenden der Zunge zugewendeten Zahnfleischfläche; dieselbe ist nach unserer, (mit der des Dr. *Pick* übereinstimmenden) Ansicht als reactive Verdickung des Periostes und der umgebenden Weichtheile zu deuten. (Periostitis et Parostitis adhaesiva.) — Wir wollen bemerken, dass die Incisionswunde im Vestibulum sich bereits am 2. Tage nach der Operation vollständig geschlossen hatte. Wir hatten auch diesen Verschluss nicht gehindert, da wir auf prima intentio rechneten. Wir gebieten der Patientin vorläufig noch dauernden Aufenthalt im Zimmer, das wir auf 19 Grad Reaumur erwärmen lassen; beschränken die Nahrung wie bisher nur auf Flüssigkeiten; touchiren die Zunge mit argent. nitric., verordnen Ausspülung mit Lösung von Kali hypermanganic. und besuchen Patientin täglich bis zum 27. März. Nunmehr ist der Zahn beim Kauen bereits brauchbar. Wir constatiren seine vollständige Consolidation, wobei Dr. *Pick* auf eine harte verdickte schmerzhafte Stelle an der Zungenseite des Zahnfleisches aufmerksam macht, die er als eine Art provisorischen Callus deutet.

Bei starkem Druck zeigt sich der Zahn noch immer leicht schmerzend. Bis zum 1. Mai sehen wir Patientin einen Tag um den andern, der Callus verschwindet zusehends, die Empfindlichkeit des Zahnes weicht vollkommen und dieser functionirt ganz normal. Wir können Patientin als geheilt entlassen. —

Im Monat November 1877 ist die Patientin von Dr. *Pick* operativ entbunden worden, und hat derselbe bei dieser Gelegenheit die dauernde Consolidation des replantirten Zahnorgans constatiren können.

Zweiter Fall.

Herr *Carl W.*, Architekt, 38 Jahre alt, wird mir am 11. Septbr. 1876 behufs Extraction eines oberen rechten 2. kleinen Backzahnes zugewiesen. Seit mehreren Wochen hatte Patient über continuirlichen „Druck" in der Tiefe des rechten Oberkiefers zu klagen, womit eine harte Anschwellung des betreffenden Zahnfleisches und Oedem der Wange verbunden war. Die locale Untersuchung ergab

ziemlich gut erhaltenes Gebiss; der rechte obere 2. kleine Backzahn ragt etwas über das Niveau der Nachbarzähne heraus, er selbst, sowie das ganze umliegende Zahnfleisch sind auf Druck sehr empfindlich, letzteres verdickt, hart, tief roth gefärbt. Ein genaues Examen, sowie sorgfältige Untersuchung des Rachens und Kehlkopfes ergaben, dass Patient syphilitisch war und wir mussten daher die in Rede stehende Knochenaffection als eine syphilitische Ostitis deuten, in Folge deren das Gelingen einer etwaigen Replantation jedenfalls sehr fraglich wurde. Trotzdem gingen wir zum Versuche über, bei dem Herr Dr. *Pick* in gewohnter liebenswürdiger Weise sich betheiligte. Am 16. September 1876 wurde der betreffende Zahn, ohne Narcose, extrahirt, die untere Hälfte der Zahnwurzel fand sich vom Periost ganz entblösst. Während die Alveole gesäubert und für die Replantation vorbereitet wurde, wobei sich der Knochen bröcklich und morsch erwies, reinigten wir nach Abschneidung der Wurzelspitze mittelst einer schneidenden Zange den Zahn sorgfältig in schwacher Lösung von Kali hypermanganicum, sodann replantirten wir denselben und befestigten ihn, nach der Angabe *Mitscherlich's*, mittelst Guttaperchastreifen an seine Nachbarn. Da wir von vornherein keine Hoffnung auf prima intentio haben konnten, hatten wir vor der Wiedereinsetzung für den bequemen Abfluss des Eiters eine Fistel nach dem harten Gaumen zu etablirt, wobei auch dieser sich als ostitisch afficirt erwies. Wir wollen die weitere Krankengeschichte dieses Falles nicht in extenso wiedergeben, sondern nur bemerken, dass die Anheilung trotz anfänglicher scheinbarer Erfolge nicht gelang. Die mikroskopische Untersuchung eines excidirten Stückchens Zahnfleisch und der bei der Ausschabung gewonnenen Knochenpartikelchen durch Herrn Dr. *Pick* ergab, dass es sich um einfache Hypertrophie der Schleimhaut (mit Obliteration der Drüsen) und um plastische Ostitis und Periostitis mit Osteophyten-Bildung handelte. Eine energisch eingeleitete antisyphilitische Cur mit subcutaner Injection von Quecksilberalbuminat war erfolglos, dagegen brachte ein mehrwöchentlicher Gebrauch von Jodkali den Process zum Stillstand. Wir haben den Patienten vor einigen Wochen ohne Recidiv wiedergesehen.

Dritter Fall.

Fräulein Elise St., 23 Jahre alt, hat sich im October 1875 einige Zähne des Unterkiefers plombiren lassen. Anfänglich scheinbares Wohlbefinden, nach 4 Wochen unter heftigen Schmerzen ödematöse Anschwellung der linken Gesichtshälfte, gegen welche von dem be-

handelnden Zahnarzt 2 Blutegel, Jodpinselungen und eine Incision instituirt wurden. Nach ca. 10 Tagen waren alle Erscheinungen geschwunden, nur war das Kauen auf der linken Seite wegen heftiger Berührungsempfindlichkeit des zweiten kleinen und ersten grossen unteren Backzahnes unmöglich; dabei bestand die Empfindung als seien diese Zähne länger. So blieb der Zustand ca. $^1/_2$ Jahr; dann von Neuem Oedem und Abscedirung an der vestibularen Seite des Zahnfleisches. Ord.: Kataplasmata und Incision. Die Schmerzhaftigkeit der betreffenden Zähne hielt an, gleichzeitig erschien die linke Seite des Unterkiefers aufgetrieben. Ein halbes Jahr später entstand von Neuem eine sehr schmerzhafte Geschwulst an der erwähnten Stelle, welche sich Anfang December 1876 nach Anwendung von Grützumschlägen nach Aussen, in der Gegend der Wurzel des zweiten kleinen Backzahnes Luft machte. Die so entstandene Hautfistel entleerte reichlich übelriechenden Eiter; am 28. December 1876 verlangt Patientin von uns Abhülfe.

Status praesens: Kräftige Person, kräftiger Knochenbau, ziemlich gutes Gebiss, nur die Weisheitszähne linker Seits bis auf die Wurzel cariös. 2 obere Schneidezähne (mit Gold) plombirt. Links unten in den beiden erwähnten Backzähnen Reste von Silberamalgam-Füllungen, diese Zähne selbst auf Druck empfindlich, locker, das Zahnfleisch leicht blutend und aufgetrieben.

In der Unterkiefergegend entsprechend der Wurzel des 2. kleinen Backzahnes eine Fistelöffnung, durch welche die eingeführte Sonde in einer Tiefe von $1^1/_2$ Cm. auf rauhen Knochen stösst, aus derselben entleert sich bei Druck auf den betreffenden Zahn reichlich dickflüssiger Eiter. Wir entschliessen uns zur Operation, nachdem wir die Patientin vorher auf das eventuelle Misslingen aufmerksam gemacht haben, mit deren ausdrücklicher Zustimmung.

Am 3. Januar 1877 werden die kranken Zähne (ohne Narcose) mittelst Zange extrahirt. Während Herr Dr. *Fick* die Reinigung und Vorbereitung der Alveole besorgte (was wegen starker Blutung aus der Fistel ziemlich schwierig war), entfernen wir die sehr lockeren Amalgamplomben, sowie die darunter liegenden faulenden Pulpareste, beseitigen das abgelöste Periost der Wurzelspitzen, reinigen die Zähne sorgfältig in $^1/_2$ procentiger Thymol-Lösung, füllen die Zähne mit Chlorzink-Cement und replantiren dieselben. Diese ganze Procedur hielt uns fast 10 Minuten auf, weil die Reinigung der Wurzelcanäle und deren Ausfüllung einige Schwierigkeiten bereitete. Zur Befestigung hatten wir vorher einen Contentiv-Apparat aus gehärtetem Kautschuck in Form einer Kappe

angefertigt, welcher die beiden replantirten Zähne und ihre Nachbarn sicher einbettete. Durch Hinzufügung forcirten Druckes vom Oberkiefer schloss dieser Apparat so vorzüglich, dass wir im ganzen weiteren Verlaufe keine Anomalie der Stellung zu vermerken hatten. Die Fistel wird mit schwachen Carbol-Irrigationen behandelt.

Abends trat geringes Fieber, Schmerzhaftigkeit und leichtes Oedem der Wange ein. Ord.: Eispillen. Seydlitzpulver. Nachts war eine subcutane Injection von $^1/_{10}$ Gran Morphium nothwendig.

4. Januar. Rest der Nacht war ruhig; keine Schmerzhaftigkeit; Brechneigung; (Morphiumwirkung). Aus der Fistel dünnflüssiger Eiter; foetor ex ore; der Contentivapparat sitzt vortrefflich. Ord.: Gargarism. ex solut. Zinci chlorati (0,25—100,0), flüssige Nahrung.

In den nächsten Tagen war nichts Besonderes zu vermerken.

Am 10. Januar entfernen wir den Contentivapparat und finden die Zähne in normaler Stellung festsitzend. Kauen noch unmöglich. Aus der Fistel geringe Eiterabsonderung. Um die Zähne in normaler Stellung zu erhalten fügen wir zwischen die replantirten Zähne ein Streifchen Guttapercha ein. Die Heilung schreitet vorwärts.

Am 19. Januar war die Fistelöffnung bereits geschlossen, jede Anschwellung geschwunden und das Kauen möglich.

Am 28. Januar konnten wir Patientin als geheilt aus unserer Behandlung entlassen.

Die definitive Heilung constatirten wir im October 1877, als Patientin wegen defect gewordener Plomben in den oberen Vorderzähnen sich bei uns vorstellte.

Am 20. December 1877 sahen wir Patientin zuletzt, damals befand sich Alles in guter Ordnung.

Vierter Fall.

Frl. Anna K., 19 Jahre alt, besucht uns am 12. Februar 1878; sie leidet an einer durch Erkältung (nachweislich) verursachten Periostitis des linken unteren 2. grossen Backzahnes. Die Nachbarn dieses Zahnes fehlen schon seit einigen Jahren und der Zahn selbst war von uns vor ca. 3 Monaten mit *Rostaing*'scher Pyrophosphatfüllung plombirt worden. Derselbe schmerzt seit einigen Tagen sehr heftig, namentlich auf Druck. Sofort extrahirten wir in Aethyliden-Chlorid-Narcose den kranken Zahn, schneiden das erkrankte Periost sammt der Wurzelspitze ab, nehmen aus dem geöffneten Wurzelcanal die Pulpareste von unten her fort, und legen den Zahn in abgestandenes reines Brunnenwasser. Die Untersuchung der Alveole ergab, dass dieselbe mit gesundem Periost versehen war, wie wir

dies bereits vor der Operation vermuthet hatten. Der sorgfältig abgetrocknete Zahn wird in seine Alveole replantirt und zwar, wir betonen dies ausdrücklich, da wir auf jeden Fall prima intentio erhofften, *trotz bestehender Blutung* und *ohne jegliche künstliche Befestigung*. Der Zahn sass im Moment ziemlich fest, jeder Schmerz war gewichen, nur bedeutende Druckempfindlichkeit. Unter Beobachtung der nöthigen Cautelen fanden wir bereits am 15. Febr. den Zahn leidlich fest, unbedeutende Anschwellung des Kiefers, keine Schmerzhaftigkeit des Zahnes selbst, aber grosse Druckempfindlichkeit. Kauen auf der betreffenden Seite unmöglich.

Am 18. Februar sind alle Erscheinungen gewichen, der Zahn steht fest in normaler Höhe, ist aber zum Kauen noch unbrauchbar.

12. März. Der replantirte Zahn ist fest und zum Kauen brauchbar. Nur bei zufälligem sehr festen Aufbeissen wird Patientin durch einen gelinden Schmerz an die überstandene Operation erinnert.

30. März. Der replantirte Zahn functionirt vorzüglich ohne jede Schmerzempfindung.

Diesem Falle haben wir hinzuzufügen, dass wir die Waschung des Zahnes in desinficirender oder saurer Flüssigkeit absichtlich unterlassen haben, weil sie uns nach Entfernung alles Kranken die Heilung eher zu hindern schien. Ferner glaubten wir sowohl, wie Dr. *Pick*, in den günstigen Fällen, in denen man prima intentio zu erhoffen hat, von einer besondern künstlichen Befestigung wenigstens im Unterkiefer absehen zu dürfen; so gut wie eine durch prima intentio geschlossene Wunde der Weichtheile bereits nach 36 Stunden eine leidliche Haltbarkeit aufweist, kann das frisch replantirte Zahnorgan schnell festheilen, sofern nur sorgfältig jeder Insult vermieden wird.

Literatur.

Albucasis. — De Chirurgia arabice et latine cura Joh. Channing, lib. II, sect. 28 (35), p. 195; Auxonii, 1778.

Ambroise Paré. — Oeuvres complètes, édition de Malgaigne.

Dupont. — Remèd. contre le mal de dents, Paris, 1633.

Anonyme. — Observations et histoires chimiques tirées des oeuvres latines des plus renommés pratriciens, par un docteur médicin, comprises en 12 centuries. Genève, 1670.

Verduc. — La nature en chirurgie ou abrégé de la chirurgie de Guy de Chauliac. Paris 1691.

Dion Pomaret. — Observations de médecine publies par L. Rivière. Lyon, 1694.

Dionis. — Cours d'opérations de chirurgie démontrées au Jardin Royal. Paris, 1707.

Fischer. — Breslauer Sammlungen, vers. 30, dic. 1726.

Bassius (Henri). — Observationes anatomico chirurgico medicae. Halle, 1731.

Andry. — L'Orthopédie ou l'art de corriger dans les enfants les difformités du corps. Paris, 1741.

Mouton. — Essais d'odontotechnie. Paris, 1744.

L'Ecluse. — Eclaircissement essentiels pour conserver les dents, etc. Paris, 1755.

Pfaff. — Abhandlungen von den Zähnen. Berlin, 1756.

Bourdet. — L'Art du dentiste, 2 vol. Paris, 1757.

Jourdain. — Réflexions et observations sur toutes les opérations de l'art du dentiste. Paris 1761.

— Maladies de la bouche. Paris, 1778.

Brunner. — Einleitung zur nöthigen Wissenschaft eines Zahnarztes. Wien, 1766.

Graebner. — Gedanken über das Hervorkommen und Wechseln der Zähne. Langensalza, 1767.

Portal. — Précis de chirurgie pratique. Paris, 1767.

Hunter (John). — Traité des dents, 1771. Traduction Richelot. Paris, 1841.

Mayer Lewis. — Essay on the formation of the teeth. London 1772.

Courtois. — Le Dentiste observateur. Paris, 1775.

Woofendale. — Pratical observations on the human teeth. London, 1783.

Watson (William). — Medical transactions, t. III. London, 1785.

Blumenbauch. — Geschichte und Beschreibungen der Knochen des menschlichen Körpers. Göttingen, 1786.

Fauchard (Pierre). — Le Chirurgien dentiste. Paris, 1786, 3e édition.

Littsom. — Memoirs of the medical society of London, t. I, 1787.

Hamilton. — Memoirs of the medical society of London, t. I, 1787.

Callissen. — Princip. syst. chir. hod, 1794.

Richter. — Anfangsgründe der Wundarzneikunst, Bd. IV. Göttingen, 1799.

Ettmüller. — Medicinische-chirurglsche Abhandlung über die Krankheiten der Zähne. Leipzig, 1798.

Hirsch. — Practische Bemerkungen über die Zähne. Jena, 1801.

Laforgue. — L'art du dentiste. Paris, 1802.

Duval. — Des accidents de l'extraction des dents. Paris, 1802.

— Oeuvres diverses, 1802—1825.

Arnemann. — System der Chirurgie. Göttingen 1802.
Angermann. — Théorie pratique de l'art du dentiste (ouvrage allemand traduit sur celui de Larforgue). Leipzig, 1803.
Serre — Praktische Darstellung aller Operationen der Zahnarzneikunst. Berlin, 1804.
Benjamin Bell. — Lehrbegriff der Wundarzneikunst. Leipzig, 1806.
Jourdan et Maggiolo. — Manuel de l'art du dentiste. Nancy, 1807.
Schmidt. — Theorie und Erfahrung über die Zähne. Leipzig, 1807.
Audibram de Chambly. — Essai sur l'art du dentiste. Paris, 1808.
Richerand. — Nosographie chirurgicale, t. III. Paris, 1808.
Gallette. — Le chirurgien dentiste. Paris, 1813.
Cornelio. — Statistica ondontalgica del Piemonte et in especie di Torino per l'anno 1817. Torino, 1818.
Schelhammer. — Sprengel's Geschichte der Chirurgie, 2 theil. Halle, 1819.
Dupuytren. — Bulletin de l'Académie de médecine, 1820.
Delabarre. — Traité de la partie mécaniqne de l'art du chirurgien dentiste. Paris, 1820.
Wiesemann. — De coalitu partium a reliquo corpore prorsus disjunctarum. Leipzig 1824.
Pauli. — Commentatio physiologica chirurgica de vulneribus sanandis. Göttingen, 1825.
Linderer. — Lehre von den gesammten Zahnoperationen. Berlin, 1834.
Minding. — Clarus und Radius Beitrag zur praktischen Heilkunde, Bd. III. Leipzig, 1836.
Lomnitz. — Graefe und Walther's Journal der Chirurgie, Bd. XXIX. 1840.
Maury. — Traité complet de l'art du dentiste, 3e édition revue par P. Gresset. Paris, 1841.
Lefoulon. — Nouveau traité théorique et pratique de l'art du dentiste. Paris 1841.
Twist. — Dublin jourual, 1842.
Déairabode. — Science et art du dentiste, 2e édition. Paris, 1846.
Lisfranc. — Médecine opératoire. Paris, 1846.
Franz. — Dieffenbach Chirurgie Bd. II. Leipzig, 1848.
Joux. — Journal des connaissances médico-chirurgicales. Paris, janvier 1851.
Taft. — Praktische Darstellung der operativen Zahnheilkunde. Leipzig, 1860.
Alquié. — Bulletin de thérapeutique. Observations recueillies par M. le docteur Planchon à la clinique de M. le professeur Alquié, Hôtet-Dieu de Montpellier, 30 mare 1860.
Mitscherlich. — Archiv. für Klin. chirurgie, t. IV. Berlin, 1864.
Dorigny. — Replantation de dents, l'Abeille janvier 1864.
Magitot. — Notes sur deux cas de réimpantation de dents. Archives de médecine, t. I, 1865.
— Clinique odontologique, Gazette des hôpitaux, 1876, 13 u. 20 janvier.
Coleman et Lyons. — Transactions of odontological Society of Great Britain. London, 1870.
Lyons (J. Isidor). — Replantation of teeth. The Lancet, 6 septembre 1873.
Maurel. — Des luxations dentaires. Paris 1875.
Dop. — Deux cas de réimplantation, Revue médicale de Toulouse, 6 juin 1876.

Druck von Leopold & Bär in Leipzig.

In Denicke's Verlag in Berlin W., Derfflingerstr. 22a erschien:

Diagnose und Therapie

bei

gefahrdrohenden Krankheitssymptomen

von

Dr. L. Blau,

pract. Arzt in Berlin.

33 Bogen. gr. 8⁰. Preis 10 Mark.

Compendium der pathologischen Anatomie

von

Dr. Hermann Joseph

pract. Arzt.

Zweite vermehrte Aufl. 11 Bogen. gr. 8⁰. Preis 4 Mark.

Handbuch der Schulhygiene

von

Dr. Adolf Baginsky.

pract. Arzt in Berlin.

Mit 36 in den Text gedruckten Holzschnitten.

Gr. 8⁰. 33 Bogen. Preis 10 Mark.

Der Diabetes mellitus,

Klinische Vorträge

von

Dr. Arnaldo Cantani,

Professor und Director der Universitäts-Klinik in Neapel.

Aus dem Italienischen

von

Dr. Siegfried Hahn, Badearzt in Elster.

Autorisirte, vom Verfasser mit neuen Beiträgen versehene Ausgabe. 1877. gr. 8. 28 Bogen. Preis 10 Mark, in Callico gebunden 11 Mark.

Die Missbildungen des Menschen,

systematisch dargestellt, von

Dr. A. Förster, Professor der pathol. Anatomie.

Nebst einem Atlas von 26 Tafeln mit Erläuterungen. Vollständige Ausgabe. Herabgesetzter Preis 5 Mark, geb. 6 Mark.

Die Ziele des academischen Studiums

und die Mittel,

durch welche dieselben erreicht werden.

Ein Vortrag

gehalten in der studentischen Reformverbindung Alemannia zu Leipzig

von

Dr. Hermann Wolff,

Docent an der Universität Leipzig.

2 Bogen. gr. 8⁰. Preis 75 Pfg.

In Denicke's Verlag in Berlin W., Derfflingerstr. 22a erschien:

Risse des cervix uteri

als eine häufige und nicht erkannte

Krankheitsursache

und

die Behandlung der Risse des cervix uteri.

Zwei Schriften

von

Dr. Thomas Addis Emmet,

Surgeon am Frauenhospitale des Staates New-York.

Uebersetzt von Dr. **M. Vogel.**

Mit einem Vorwort von Prof. Dr. Breisky in Prag.

Mit 7 in den Text gedruckten Holzschnitten. Gr. 8⁰. Preis 1 Mark 20 Pf.

Ueber angeborene Harnblasenspalte

mit Untersuchungen über die Geschwindigkeit, mit welcher gewisse in den Körper eingeführte Stoffe im Urin wieder erscheinen.

Anatomisch-physiologische Abhandlung von Dr. **Friedr. Vogel.**

Mit 1 Tafel Abbildungen. Gross Octav. 38 Seiten. Preis 1 Mark.

Spekulation und Philosophie

von

Dr. Hermann Wolff,

Docent an der Universität Leipzig.

2. Bände gr. 8⁰.

Band I. **Der spekulative Rationalismus.** Preis 6 Mark.

Band II. **Der empirische Realismus.** Preis 6 Mark.

DAS MIKROSKOP

und

die Methoden der mikroskopischen Untersuchung in ihren verschiedenen Anwendungen

von

Dr. Julius Vogel

Prof. in Halle.

Zweite vermehrte Auflage mit 118 Originalholzschnitten. Preis 3 Mark.

Der Kampf um's Dasein am Himmel.

Versuch einer Philosophie der Astronomie

von

Dr. Carl Freiherr du Prel.

Zweite umgestaltene und vermehrte Auflage. Preis 5 Mark.

Leipzig,
Druck von Leopold & Bär.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

David, Theophile / Guérard, Wilhelm von / Denicke

Studie über die Zahnpflanzung (Greffe dentaire)

Berlin 1878

Chir. 74 i
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11370914-2